

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-509982

(P2000-509982A)

(43) 公表日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 0 1 M	1/00	A 0 1 M	1/00
	1/02		1/02
	1/20		1/20
			Q
			A
			A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 63 頁)

(21) 出願番号 特願平9-538932
(86) (22) 出願日 平成9年4月16日 (1997.4.16)
(85) 翻訳文提出日 平成10年10月26日 (1998.10.26)
(86) 国際出願番号 PCT/US97/06241
(87) 国際公開番号 WO97/40667
(87) 国際公開日 平成9年11月6日 (1997.11.6)
(31) 優先権主張番号 60/016,422
(32) 優先日 平成8年4月29日 (1996.4.29)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 ダウ・アグロサイエンス・エル・エル・シー
アメリカ合衆国インディアナ州46268イン
ディアナポリス・ザイオンズビルロード
9330
(72) 発明者 ビシヨフ, マイケル・ジェイ
アメリカ合衆国インディアナ州46074ウエ
ストフィールド・ウエストラウアンコート
211
(72) 発明者 ウージエク, デニス・ジー
アメリカ合衆国インディアナ州46077ザイ
オンズビル・オークリツジドライブ9970
(74) 代理人 弁理士 小田島 平吉 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 害虫の監視用又は駆除のための方法及び装置

(57) 【要約】

害虫、特にシロアリのようなコロニー内に住みかつ化学的シグナルで通信する有害な社会性昆虫の監視又は駆除のための典型的に地表設置式の方法及び装置が提供される。害虫が食べ得るマトリックス、複数の相互交換可能なハウジング (12) を備え、各ハウジングは、マトリックス (16) を保持できる内室 (15)、ハウジングの各を他のハウジングの少なくとも1個に着脱可能に連結しこれにより内室をハウジング内に定められた開口を通じて互いに連絡して配置する連結手段、ハウジングの少なくとも1個を害虫に近い取付面に取り付ける取付手段を備え、これにより、ハウジングは、マトリックスを比較的限定された空気の動き及び管理された水分蒸発を有する環境内で提供すると同時に、再配列、撤去、補充、及び再取付が可能である。

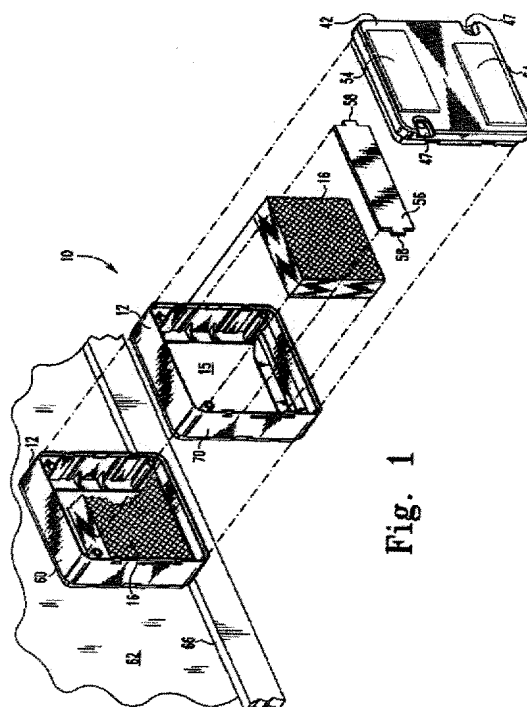


Fig. 1

【特許請求の範囲】

1. 害虫の監視及び駆除に使用する装置であって、
外面を有しかつ内室及び外面と室との間に配置された複数の開口を定めている
1次ハウジング、

1次ハウジングの室が2次ハウジングにより定められる内室と連絡するために
1次ハウジングの開口の少なくとも1個が2次ハウジングにより定められた開口と
少なくとも部分的に整列するように、1次ハウジングを2次ハウジングに連結する
ための連結手段、及び

1次ハウジングの室と構造物との間の通路を提供するために1次ハウジングの
開口の少なくとも1個が取付面に隣接して配置されるように、害虫に近い構造物の
取付面に1次ハウジングの外面を取り付けるための取付手段
を具備することを特徴とする装置。

2. 害虫の監視及び駆除に使用する装置であって、
各ハウジングが外面を有しかつ内室及び外面と室との間に配置された複数の開
口を定めている複数のハウジング、

ハウジングの少なくとも2個がそれらの開口を通して連絡しこのためこれらハウ
ジングの内室が互いに連絡しているようにハウジングの各を少なくとも1個の他の
ハウジングと連結するための連結手段、

開口の少なくとも1個が害虫に近い取付面に隣接して配置されるように少なくも
1個のハウジングの外面を取付面に取り付けるための取付手段、及び

他のハウジング又は取付面に隣接して配置されたハウジングの他の開口と直接
連絡しない開口をいずれも本質的に覆う少なくも1個のカバー

を具備することを特徴とする装置。

3. 害虫の監視及び駆除に使用する装置であって、
各ハウジングが外面を有しかつ内室、外面と内室との間に配置された第1の開
口及び外面と内室との間に配置された第2の開口を定めている複数のハウジング
、及び

内室の各が第1の開口を経て取付面と連絡しそして第2の開口を経て互いに連

絡するように横並び配置で各ハウジングの外表面を害虫に近い取付面に取り付けるための取付手段

を具備することを特徴とする装置。

4. 柔軟な害虫の食べ得る複数のマトリックスがハウジングの内室に設けられ、

ハウジングは、平らでない取付面に取り付け得るハウジングの融通性のある積重ねを形成するように互いに連結することができ、かつ積重ね内の個々のハウジングは積重ね内のハウジングの相対位置を変更できるように分解及び再組立ができる

ことを特徴とする請求項2又は3の装置。

5. ハウジングがかなり小さくかつ相互交換可能である

ことを更に特徴とする請求項2又は3の装置。

6. 少なくとも1個の内室の中に受け入れられるようにされかつ選択的に毒物を含有する害虫の食べ得るマトリックスを備える

ことを更に特徴とする請求項2又は3の装置。

7. 開口の少なくとも1個を本質的に覆うためのカバーを具備する

ことを更に特徴とする先行請求項のいずれかによる装置。

8. 装置が開口の少なくとも1個を予め選定された寸法に広げるための

手段を備えることを更に特徴とする先行請求項のいずれかによる装置。

9. 害虫の監視又は駆除のための装置であって、

貫いて配置された開口を定めかつ開口を覆うように配置された取外し可能なフラップ、略平らな内面、及び反対側の略平らな外面を有する柔軟な第1のシート、

貫いて配置された観察ポートを定め、かつこの観察ポートを覆ったり露出させたりするために動き得る外し得る可動の観察用フラップ、略平らな下面、及び反対側の略平らな上面を有する柔軟な第2のシート、略平らな下面及び反対側の略平らな上面を有する柔軟な第3のシート、開口及び観察ポートを少なくとも部分的に閉んでいる第1の経路において内面を下面に取り付けるための手段であって、

これにより第1のシートと第2のシートとの間に、選択的に害虫の食べ得るマトリックスを保持する体積を定めている前記手段、

観察ポートを少なくとも部分的に囲んでいる第2の経路において内面を上面に外し得るように取り付けるための手段、及び

開口を囲んでいる第3の経路に沿って外面を害虫に近い取付面に外し得るように取り付けるための手段

を具備することを特徴とする前記装置。

10. 害虫の監視又は駆除のための方法であって、

外面を有しかつ外面と室との間に配置された複数の開口を定めているハウジングであって、室が他のハウジングにより定められた内室と連絡するように開口の少なくとも1個が他のハウジングにより定められた開口と少なくとも部分的に揃うようにハウジングを他のハウジングの少なくとも1個と連結するための連結手段を有し、かつ第1の外面と内室との間配

置された第1の開口及び第2の外面と内室との間に配置された第2の開口を定めている前記ハウジング内に定められた内室の中に害虫の食べ得るマトリックスを置き、そして

室と構造物との間の通路を提供するために開口の少なくとも1個が取付面に隣接して配置されるように、外面を害虫に近い構造物の取付面に取り付ける諸段階を含むことを特徴とする前記方法。

11. 害虫の監視又は駆除の方法であって、

害虫が食べ得るマトリックスを複数の内室の少なくとも一つの中に置き、内室の各は1次ハウジングと2次ハウジングとを含む複数のハウジングの一つの中に定められ、各ハウジングは第1の外面と第2の外面とを有しかつ第1の外面と内室との間に配置された第1の開口と第2の外面と内室との間に配置された第2の開口とを定めており、

1次ハウジングの内室が、1次ハウジングにより定められた第1の開口により取付面と連絡するように1次ハウジングの第1の外面を害虫に近い取付面に取り付け、

2次ハウジングの各を少なくとも1個の他のハウジングに連結しこれにより2次ハウジングの各の第1の開口が他のハウジングの第2の開口と少なくとも部分的に揃えられ、このため連結されたハウジングの内室が互いに連絡し、かつ2次ハウジングの一つの第2の開口はいずれの第1の開口とも全く揃えられず、そして揃えられない第2の開口を覆う

諸段階を包含することを特徴とする方法。

12. 害虫が食べ得るマトリックスを複数の内室の少なくとも一つの中

に置き、内室の各は1次ハウジングと複数の2次ハウジングとを有する複数のハウジングの一つの中に定められ、各ハウジングは柔軟な材料より作られかつ第1の外面と第2の外面とを有し、かつ第1の外面と内室との間に配置された第1の開口と、第2の外面と内室との間に配置された第2の開口とを定めており、

1次ハウジングの内室が1次ハウジングにより定められる第1の開口を経て取付面と連絡するように1次ハウジングの第1の外面を害虫に近い取付面に同形取り付けで取り付け、

2次ハウジングの各の第1の外面を少なくとも1個の他のハウジングの第2の外面に同形取り付けで連結し、これにより少なくとも部分的に揃えられた開口に隣接する内室が互いに連絡するように2次ハウジングの各の第1の開口が他のハウジングの第2の開口と少なくとも部分的に揃えられ、更にハウジングの一つの第2の開口は他のハウジングと直接連絡せず又は取付面に隣接せずに配置され、これにより積重ね内の2次ハウジングの相対位置が交換、分離、及び再組立が可能であるようにして1次ハウジングへの外し得る同形連結をなし得る2次ハウジングの融通性のある積重ねを形成し、そして

他のハウジングの他の開口と直接連絡せず又は取付面に隣接せずに配置された第2の開口を覆うように少なくとも1個のハウジングに柔軟な材料で形成されたカバーを取り付ける

諸段階を包含することを特徴とする害虫の監視又は駆除の方法。

【発明の詳細な説明】**害虫の監視用又は駆除のための方法及び装置**

本発明は、害虫の監視用又は駆除のための方法及び装置に関し、特にコロニーに住み、かつシロアリ目、より特別にはシロアリののような化学的シグナルにより通信をなし得る有害な社会性昆虫の監視及び駆除に関する。

有害な社会性昆虫の監視及び駆除のために使用し得る多くの現在利用可能な方法及び装置がある。一般に、かかる方法及び装置は、監視行為の結果として認められたときに害虫の駆除に向けられる。認知後、害虫は、害虫、特に特定の巣又はコロニーから害虫にとり魅力的なマトリックス内の毒物を経口摂取させ又は接触させることにより駆除される。

地中のシロアリは、地面に穴を掘り大きいコロニーを形成することが多い。コロニーの害虫は、食物を探してコロニーの巣から外向きに地中の廊下又は通路を掘り、探しているシロアリにより置かれた食物は巣に戻される。シロアリは、フェロモンのような化学的シグナルによりコロニー内の他のシロアリに食物源の場所を通信する。これらの特徴は、害虫の横行を有効に管理するために本発明の分野において利用することができる。巣への移動中に、昆虫は、食物源に向け又は補充する高度に特別な道しるべフェロモンを他の昆虫に残すことができる。続いて、通常と同じコロニーの他の昆虫がこの化学的シグナルを検出して、その食物源に向けられる。これらフェロモンの本来の濃度と成分とは、特定することができ、そしてコロニー特有の道しるべフェロモンは、摂食開始フェ

ロモンとは大きく異なる可能性がある。昆虫は、食物源それ自体に食物の好ましさを通信する摂食開始フェロモンを残すことができる。食物を探している昆虫による毒物含有マトリックス食物源における特定のフェロモンの沈着は、同じ巣の昆虫の毒物含有マトリックスへの新たな接近を助け、これらが食物を探すと毒物に暴露され、更にフェロモンを沈着させ、こうして周期的な駆除法を作る。昆虫の集団に持って行かれた毒物は、目標の昆虫を追い払うことのない遅効性で集中的に殺虫しかつ昆虫の食物と結び付き得るものであることが好ましい。毒物に直接触れ又は摂取した昆虫は、直ぐには死なず、コロニーに戻り他の仲間の昆虫を

毒物に誘い、これにより死ぬより前のコロニーとの交互作用のためコロニーの大量の昆虫の駆除をもたらすであろう。

害虫の監視用及び害虫に毒物を与えるための提供される方法及び装置においては、害虫が摂食を開始した場所への中断を最小にすることが有利である。かかる場所は地中に置かれ、場所の中断は、例えば、国際特許PCT93/05004号及び米国特許5329726号に説明されたように、地中に永久的に固定されかつ補充の監視用及び毒物含有物質の周期的な再充填が可能なステーションハウジングの使用により最小にされる。

かかる方法及び装置の有効性にもかかわらず、本技術においては、害虫が構造体、樹木及び同様な場所にいる場合、穴の中における装置の設置は非实际的であり、地上用に使用できる害虫監視用又は駆除用の装置及び方法に対する需要がある。この地上用の装置及び方法は、毒物含有マトリックスの害虫駆除員への限定された暴露が可能なマトリックスの補充を可能とする安定した最小に中断された場所を提供する。

本発明の理解を助けるために、マトリックスの害虫による消費の周期的な監視と補充ができて害虫への安定した給餌環境を維持できる害虫の監視又は駆除のための方法及び装置に向けられるものを本質的な概要の形式で述べることができる。この方法及び装置は、家屋を含んだ構造物のような地中及び地上の内外の環境、並びにフェンス及び同等物の上又は近く樹木において使用することができ、そして最も好ましくは地上環境において使用される。この方法及び装置は、害虫が食べ始める場所の中断を最小にしつつ害虫の監視及び／又は駆除をなし得るので部分的に特に有用である。

より特別には、本発明は、その態様に一つにおいて、装置が1次ハウジング、連結用手段及び取付手段を備えることを特徴とする害虫の監視又は駆除用の連結可能な器具又は装置に関する。1次ハウジングは外面を備え、内室及び外面と内室との間に配置された複数の開口を定める。連結用手段は、1次ハウジングの内室が2次ハウジングの内室と連絡するように、1次ハウジングの開口の少なくとも1個が2次ハウジングにより定められた開口と少なくとも部分的に揃えられるよう

にして1次ハウジングを2次ハウジングに連結するためのものである。監視手段は、1次ハウジングの開口の少なくとも1個が1次ハウジングの室と構造物との間の通路を設けるように、監視し又は駆除すべき害虫に近い構造物の取付面に1次ハウジングの外面を取り付けるために使用される。害虫の食べるマトリックスは害虫を監視し又は駆除するために室の内側に置くことができる。

本発明は、その別な態様においては、装置が複数のハウジング、連結用手段、監視用手段及び少なくとも1個のカバーを備えることを特徴とす

る害虫の監視用又は駆除用の装置に関する。このカバーは、他のハウジングの他の開口に直接連絡しないハウジングの開口、又は取付面に隣接して配置された開口を実質的に覆うために使用される。

本発明は、装置が複数のハウジング、連結用手段、監視用手段及び1個のカバーを備えることを特徴とする害虫の監視用又は駆除用の装置にも関する。複数のハウジングは、1次ハウジングと少なくとも1個の2次ハウジングとを含み、各ハウジングは第1の外面と第2の外面とを有し、かつ内室を定めている。第1の開口が第1の外面と内室との間に配置され、そして第2の開口が第2の外面と内室との間に配置される。連結用手段は、第2のハウジングの各の第1の外面が別のハウジングの第2の外面と接触するように、2次ハウジングの各を少なくとも1個の別のハウジングに連結することができる。そこで、2次ハウジングの各の第1の開口が別のハウジングの第2の開口と連絡し、従って連結されたハウジングの内室は互いに連絡する。装置の2次ハウジングの1個の第2の開口は他のハウジングの第1の開口とのいずれとも直接連絡しない。連絡していない第2の開口を覆うためにカバーが設けられる。

本発明は、装置が柔軟な第1、第2及び第3のシートを備えることを特徴とする害虫の監視用又は駆除用の装置にも関する。第1のシートはこれ貫いて配置された開口であってかつこの開口を覆うように配置された着脱可能なフラップを持った前記開口、略平らな内面、及び反対側の略平らな外面を定める。第2のシートは、これ貫いて配置された観察穴であってかつこの穴を覆ったり覆いを外したりするように動き得る可動の観察用フラップを持った前記穴、略平らな内面

、及び反対側の略平らな外面を定める。第3のシートは、略平らな内面、及び反対側の略

平らな外面を定める。開口及び観察ポートを少なくとも部分的に囲んだ第1の経路において内面を下面に取り付けるための手段が設けられ、これにより第1のシートと第2のシートとの間に体積を定める。観察ポートを少なくとも部分的に囲んでいる第2の経路において内面を上面に外し得るように取り付けするための手段及び開口を囲んでいる第3の経路に沿って害虫に近い取付面の外面を外し得るように取り付けするための手段も設けられる。

本発明は、別の態様においては、複数のハウジング、及びハウジングの内室が第1の開口を通して取付面と連絡し更に第2の開口を通して互いに連絡するように横並びの配列で害虫に近い取付面にハウジングの各の外面を取り付けるための取付手段を備えることを特徴とする害虫の監視又は駆除用の装置に関する。

本発明は、更に、害虫を監視又は駆除するための上述の装置又は器具と同様な装置及び器具を使用するための幾種類かの方法に関する。

害虫のコロニーの監視及び／又は極めて少量の毒物の使用による大きな害虫コロニーの駆除に極めて有効な害虫監視用又は駆除のための方法及び装置を提供することが本発明の目的である。

極めて限られた分量の毒物、適用区域、及び時期を局限することにより環境への暴露を最小にする厳密に定められかつ管理された方法で毒物を与える害虫監視用又は駆除のための方法及び装置を提供することが本発明の別の目的である。

周囲条件に応答可能でありしかも最小数の簡単な構成要素と段階とを意図した害虫監視用又は駆除のための方法及び装置を提供することが本発明のなお別の目的である。

装置を容易かつ安全に使用でき同時に毒物取扱者への暴露の危険を最小にする害虫監視用又は駆除のための方法及び装置を提供することが本発明のなお別の目的である。

害虫による毒物の摂取を最大にし同時に使用する毒物の量を大きく減らす害虫

監視用又は駆除のための方法及び装置を提供することが本発明のなお別の目的である。

本発明の更なる目的及び利点はこの説明の以下の部分、請求項、及び付属図面の研究より明らかとなるであろう。

図1は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例の分解斜視図である。

図2は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例の斜視図である。

図3は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例のハウジングの拡大斜視図である。

図4は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例のハウジングの拡大平面図である。

図5は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例のハウジングの拡大側面図である。

図6は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例のハウジングの拡大底視図であり、マトリックスなしで示している。

図7は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例のカバーの拡大斜視図である。

図8は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1の実施例のカバーの拡大底視図である。

図9は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第2の実施例の分解斜視図である。

図10は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第2の実施例の斜視図である。

図11は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1及び第2の実施例の斜視図である。

図12は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第3の実施例のシート部分の平面図である。

図13は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第3の実施例のシート部分の底視図である。

図14は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第3の実施例の斜視図である。

図15は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第3の実施例の底視図である。

図16は、図14の線16-16に沿って得られた詳細断面図である。ただし、装置の第3のシートは装置の第2のシートに取り付けられて配置される。

図17は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第1及び第2の実施例の斜視図である。

図18は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第4の実施例のシート部分の平面図である。

図19は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第4の実施例のシート部分の底視図である。

図20は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第5の実施例の分解斜視図である。

図21は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第5の実施例のハウジングの拡大斜視図である。

図22は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第5の実施例のハウジングの拡大平面図である。

図23は、本発明を示す害虫の監視用又は駆除用の装置の第5の実施例の拡大底視図であり、マトリックスなしで示している。

本明細書の以下の部分は、図面を参照し、本発明の好ましい実施例を説明する。ここに明らかにされる本発明の実施例は、商業的環境下で本発明を実施するために発明者により意図された最良の方式のものである。ただし、本発明の範囲内で種々の変更をなし得ることを理解すべきである。

さて、本発明の第1の実施例の詳細な説明のために図面を参照すれば、図1-8は、複数のハウジング12を有する装置10を示し、各ハウジングは、好まし

くは、ポリスチレンを含んだ種々の公知のポリマー、並びに耐食性金属及びワックスのような好ましくは弾力があって本質的に生物分解せずかつ温度及び紫外線放射による劣化に耐える耐久性材料で形成されることが好ましい。図3及び6を参照すれば、各ハウジング12は、一般に平らな第1の外面13、反対側の一般に平らな第2の外面14を有し、更に少なくとも1個の害虫の食べ得るマトリックス16を収容し得る内室15を定め、この内室15はこれを部分的に定めている周囲の内面20内にある。

適切なマトリックス(matrix)は、監視し又は駆除する害虫の種に適した適宜のマトリックスとすることができ、好ましくは繊維又は改変され

た繊維質の物質、例えばセルローズ含有物質から形成できる。適切なセルローズ含有材料は、限定するものではないが、紙、紙製品（100%バージン紙、再生紙、又はバージン紙と再生紙との組合せ）、木綿リントー、ボール紙、板紙、碎木又は木粉、再生紙、或いはメトセル（Methocel、ダウ・ケミカル・カンパニイの商標名）の商標名で市場で入手可能なメチルセルローズ、ヒドロキシプロピルメチルセルローズ、及びヒドロキシブチルメチルセルローズのようなセルローズエーテル、或いはその他の農産物繊維が含まれる。これらの物質は、典型的には漂白用薬品の溶液、例えば水溶液で漂白することができる。紙製品及び木綿リントーは選択的に織り目を作り又凹凸をるくことができ、また選択的に複数の層状プライで構成することもできる。

駆除すべきシロアリ及びその他の害虫の種に対して使用するために、十分な湿気、水をマトリックスに加えることができ、更にマトリックスは内室の内部の湿度を予定のレベルに維持するために湿潤剤又はその他の湿度調整手段を備えることができる。マトリックスを、監視又は駆除する害虫の種に対し魅力的にし又は忌避しないようにする擬フェロモン物質及びその他の構成要素もまた与えることができる。

マトリックスは、その中に浸み込ませ又は混ぜることのできる好ましくは遅効性の毒物を含むことができる。或いは、昆虫を駆除することなく要注意昆虫の活動を監視する場合は、マトリックスを毒物なしで使うことができる。適切な毒物

は、例えば殺虫薬、昆虫の成長抑制剤、病原微生物又はPCT国際公開WO 93/23998号及びWO 93/24011号に説明されたもののようなこれらから誘導された毒物である。好ましい殺虫薬はPCT国際公開WO 93/24011号に説明

されたものであり、特に好ましくはPCT国際公開WO 93/24011号の請求項において言及された化合物殺虫剤であり、より好ましくはヘキサフルミュロン (hexaflumuron) である。米国特許5556883号に説明されたヘキサフルミュロンと構造的に同様な化合物、又は米国特許4833158号に明らかにされたようなその他のアルシ尿素 (acyl urea) 化合物、例えばフルフェノクスウロン (flufenoxuron) も使うことができる。その他の適切な毒物は、1996年11月8日付け米国特願08/745387号、及び1996年11月8日付け米国暫定出願60/029742号、60/029747号、及び60/029748号に明らかにされたような幾種かのベンゾイルフェニル尿素化合物、及びPCT国際公開WO 96/32009号の明らかにされた毒物を含むことができる。米国特許5556883号、米国特願08/745387号、及び米国暫定出願60/029742号、60/029747号、及び60/029748号は、全て、本発明に関連した毒物として使用し得る種々の殺虫用化合物を教示するために参考文献としてここに取り込まれる。

タッピング柱22が、向かい合っている第1のコーナー23の近くで内面20に取り付けられ、穴空き柱24が向かい合っている第2のコーナー25の近くで同様に内面20に取り付けられる。各ハウジング12は、第1の外表面13と内室15との間に配置されたハウジングの第1の開口26、及び第2の外表面14と内室15との間に配置されたハウジングの第2の開口28 (図4参照) を定める。各ハウジング12は、これを、第1のハウジングの開口28が第2のハウジングにより定められた開口26と少なくとも部分的に揃う (即ち、2個の開口が互いに連絡する)

ように、従って第1のハウジングの内室15が第2のハウジングの内室15と連

絡するように、第2のハウジングに連結するための連結用部材を備える。図3に示されるように、各ハウジング12は、第1の外面13に隣接した周囲ショルダー30を更に備え、また各ハウジングは、第2の外面14に隣接した周囲ステップ32に備え、これにより各ハウジング12の第1の外面13は、別のハウジング12の第2の外面14と組み合せて結合することができる。各周囲ショルダー30に複数のチャンネル33が配置され、各チャンネル33は、一方向スナップ機構として作用する外向きに突き出しているあご付きの鎖錠用フィンガー34を備える(図5参照)。各ステップ32には、別のハウジング12のチャンネル33と対応して配置された複数の内向きに突き出ているノッチ35が配置される。各ノッチ35はスロット36を有し、従って、ハウジング12は、ハウジング12の第1の外面13が別のハウジング12の第2の外面14と組合って置かれたとき各フィンガー34が対応するスロット36内に入り込むことにより、別のハウジング12に取り付けることができる。各ハウジング12は、フィンガー34のスロット36に関する相対的な撓みと各フィンガー34をスロット36内に配置することにより、他のハウジング12と脱着可能でかつ相互交換可能に連結することができる。こうして互いに組み合わせられて位置決めされたハウジング12の分離は、ねじ回しのような刃付きの工具を、第2の外面14に隣接して各ハウジング12に定められたこじ開け用の溝37内に使用することにより行うことができる。加えて、ハウジング12の各は、ここに説明されたフィンガーとスロット以外の適宜の種々の連結用手段を使用して他のハウジング12から外しかつ相互交換して連結すること

ができる。

図4を参照すれば、ハウジングの第1の開口26の形状が変えられ、典型的には、大きい除去部分38及び内部の直立体18の間に配置された向かい合いの小さい除去部分39とを含んだ1個又は複数個の脆い除去部分を取り去ることにより予定された寸法に拡大される。言うまでもなく、図4に示された除去部分は例示だけのものであること、及び追加の除去部分をハウジング12の多くの位置に配置できることが認められるであろう。図3を参照すれば、向かい合っているマ

トリックス保持板ノッチ40も第2の外面14の近くに各ハウジング12により定められ、かつ各マトリックス保持板ノッチ40に隣接して柔軟なマトリックス保持板保持用フィンガー41が配置される。

図7及び8に示されるように、カバー42は、一般に平らなカバー外面43、カバー内面44、及びカバー42の対角線方向の向かい合ったコーナーの近くでカバー内面44に隣接して配置された1対のカバー柱45を備える。カバー42は、公知の種々のポリマー、耐食性金属及びワックスのような好ましくは弾力があつて本質的に生物分解せずかつ温度及び紫外線放射による劣化に耐える耐久性材料で形成されることが好ましい。各カバー柱45はカバーの穴46を定め、カバー外面43はこのカバー穴46と対応する1対の凹み部分47を定める。カバー穴46は、説明されたようにカバー42がハウジング12に取り付けられたときに、ハウジング12のタッピング柱22と揃うように配置される。カバー42は、更にカバー周囲のショルダー48を有し、カバーショルダー48には複数のカバーチャンネル50が配置され、各カバーチャンネル50は平滑で外向きに突き出ている鎖錠用フィンガー52を備える。

従つて、カバー42は、各鎖錠用フィンガー52をハウジング12の対応したスロット36内に入れ込むことによりハウジング12の第2の外面14と組み合わせることができる。カバー42は、ハウジング12と組み合わせると、ハウジング12の第2の開口28（図4参照）を実質的に覆い又は閉鎖する。ハウジング12と組み合つて位置決めされたカバー42は、刃付きの工具をこじ開け用の溝37内に使用することにより外すことができる。カバー42は、鎖錠用フィンガー52のスロット36に関する相対的な撓みと各鎖錠用フィンガー52をスロット36内に配置することとにより、どのハウジング12にも脱着可能でかつ相互交換可能に連結することができる。更に、カバー42は、ここに説明された鎖錠用フィンガー52及びスロット36以外の適宜の種々の連結用手段を使用してハウジング12に着脱可能に連結することができる。例えば、前に注意されたように、カバー穴46がタッピング柱22と揃えて配置され、従つてカバー42がハウジング12と組み合わせられたとき、各カバー穴46を通過するように配置されかつ各

タッピング柱22にねじ結合されたタッピングねじ（図示せず）のようなねじ固定具の使用により、ハウジング12へのカバー42の更なる取り付けを行うことができる。好ましくは、本発明内部の湿度を調整するために、1個又は複数個の水分ユニット54がカバー内面に取り付けられる。水分ユニット54は、適切な水分保持材料、例えば吸収性のスポンジ状材料より形成され、例えば接着剤によりカバー42に取り付けられる。水分ユニット54は、ある例においては、内室15内の湿度を予定レベルに調整するために使用することができる。

図1及び6を参照すれば、タブ58を持った一般に平らなマトリックス

保持板56が、各タブ58をマトリックス保持板ノッチ40内に差し込むことによりハウジング12に着脱可能に取り付けられる。マトリックス保持板56は、マトリックス保持板保持用フィンガー41（図3参照）により定位置に維持される。或いは、マトリックス保持板56は、例えば、マトリックス保持板ノッチ40内にタブ58を永久的に取り付けることにより、ハウジング12とマトリックス保持板56とを一体に形成することにより、或いは種々の固定具、接着剤又は同等品のいずれかを使ってマトリックス保持板56をハウジング12に適切に取り付けることにより、ハウジング12に永久的に取り付けることができる。マトリックス保持板56は、マトリックス16を内室15内の定位置に機能的に保持するように作用し、かつハウジング12からカバー42を外したとき、使用者に指示、注意及びその他の関連情報を示すことができる。

図1を参照すれば、ハウジング12の第1の外表面13（図6参照）が取付面62に取り付けられるようにして、1次ハウジング60と呼ばれるハウジング12が知られた昆虫の活動位置の近くの取付面62に取り付けられる。このとき、内室15は、取付面62に隣接して配置されたハウジングの第1の開口26（図6参照）を介して取付面62と連絡し、内室15と取付面62との間の通路を提供するであろう。取付面62は、屋内又は屋外に置くことができ、家屋のような構造物、又は樹木、フェンス、又は同等物の面とすることができ、そして昆虫が取付面62に再び近づくための通路を造ることにより干渉に対して適切に選定され整えられる。取付面62への1次ハウジング60の取り付けは、例えば、固定具

(図示せず)を穴空き柱24(図3参照)に通して取付面62内に

配置することにより達成できる。固定具は、ねじ、釘、ピン及び同等品を含む現在利用可能な固定具から選定することができる。更に、1次ハウジング60は、磁気的手段、接着剤、かしめ、及びテープを含んだその他の手段により取付面62に取り付けることができる。昆虫又は害虫の監視又は駆除のために、昆虫毒物を含んだマトリックス16は、希望するならば、説明されたように1次ハウジング60の内室15内に置くことができる、そして水分ユニット54に水分を加え、カバー42を第2の外面14(図3参照)において1次ハウジング60と組み合わせるように押し込むことができる。また、ある場合には、マトリックス16を毒物なしとし、これにより、昆虫駆除用の毒物の使用前に地上設置物内の対象昆虫の活動の監視を行うことができる

更に、カバー42は、カバー穴46(図7参照)を通りタッピング柱22(図3参照)内へのねじ固定具の使用により1次ハウジング60に着脱可能に固定することができる、これによりカバー42が不法に又は不慮に外される機会を減らす。カバー42は、他のハウジングの他のどの開口にも直接連絡せず(即ち直接隣接しない)、又は構造物の取付面に隣接して配置されたハウジングの第2の開口28(図4参照)を本質的又は実質的に覆うための使用される。これにより、1次ハウジング60及びカバー42は、マトリックス16を内室15内の環境内に維持する。この室は、餌を探している昆虫又は害虫への干渉を最小にするように比較的限定された空気の動きを持つことが好ましく、また、望まれたときは、実質的に遮光しかつ水分の蒸発を管理する。マトリックス16は、ハウジング12又はカバー42のどの外側開口部からでも近づくことができ、同時に種々の与えられた形状及び大きさのマトリックス16を囲

んでいるので、ハウジング12及びカバー42が本発明に遭遇する人の毒物への暴露を防ぎつつ、マトリックス16を環境から隔離する。以上の説明より分かるように、カバー42は、ハウジングの第2の開口28を覆っている第1の位置とハウジングの第2の開口28が覆われない第2の位置との間を動くことができる

取付面62が平面でなく昆虫が本発明に近づくときに通過するエッジのある場合は、1次ハウジング60に1個又は複数個の異なった大きさの除去部分を設けることができる。例えば、図1及び2に示されるように、本発明に近づく昆虫が通過するエッジ66が取付面62にある場合、大きい除去部分38を前から持っていたハウジング12のエッジがエッジ66と組み合わせられ配置されるように、1次ハウジング60を取付面62に取り付けるより前に大きい除去部分38（図3参照）が1次ハウジング60から除去される。また、取付面62への取り付け以前に1次ハウジング60から取り外すことのできる小さい除去部分39（図3参照）のような1個又は複数個の追加の除去部分をハウジング12に設けることもできる。小さい除去部分39は、例えば本発明が高い位置の害虫トンネルと組み合わせて配置されたとき、本発明に近づく昆虫が大きい除去部分38より与えられる開口よりも小さい開口を通りたいときに特に有利である。

マトリックス16の昆虫による消費は、カバー42が透明又は半透明である場合はカバー42を通して観察することができ、或いは実質的な遮光環境が維持されているときは、ハウジングの第2の開口28（図4参照）を通してマトリックス16を示すために、1次ハウジング60を取付面62に関して定位置に維持しつつカバー42を第1のハウジング

60から外すことにより監視することができる。図1において1次ハウジング60内にあるマトリックス16で示されたように毒物含有マトリックス16のかなりの部分が消費された場合は、1次ハウジング60のスロット36内に2次ハウジング70のフィンガー34を組み合わせ、1次ハウジング60に2次ハウジング70と呼ばれる別のハウジング12を取り付けることにより、追加の毒物を昆虫に給送することができる。2次ハウジング70は、典型的には、1次ハウジング60と実質的に同じであり、また互いに交換可能である。2次ハウジング70は、こうして1次ハウジング60と組み合わせられて置かれ、2次ハウジング70の第1の外面13が1次ハウジング60の第2の外面14と隣接して配置され、かつ2次ハウジング70のハウジングの第1の開口26は1次ハウジング6

0のハウジングの第2の開口28と少なくとも部分的に揃えられかつ連絡する。従って、1次ハウジング60の内室と2次ハウジング70の内室とは互いに連絡するので、1次ハウジング60により定められた内室15内の昆虫は、2次ハウジング70の内室15内に自由に動くことができ、マトリックス16の消費を開始する。1次ハウジング60への取り付けに関して前述された方法で2次ハウジング70にカバー42を取り付けることにより、本発明は拡張され積み重ねられた形式に構成することができ、取付面62と1次ハウジング60との間の界面を大きく乱すことなく追加のマトリックス16を設け、これにより、昆虫は、摂食環境への分断が最小で1次ハウジング16のマトリックス16から2次ハウジング70のマトリックス16に動くことができる。

2次ハウジング70内の活動の周期的監視から示される2次ハウジング70のマトリックス16のかかなりの部分の消費の後で、1次ハウジン

グ60への2次ハウジング70の取り付けに関して前に説明された方法と同じ方法で、更に別のハウジング12を2次ハウジング70に追加することができることは明らかである。更なる追加ハウジング12を同様に加えて、1次ハウジング60に取り付けられたハウジング12の大きい積重ねを形成することができる。ハウジング12の追加が、シロアリのコロニー又は巣と1次ハウジング60との間に既に確立された接近用廊下又は通路の現存ネットワークを乱すことはない。

1次ハウジング60に取り付けられたハウジング12の積重なりは、積重なり内の個別ハウジング12の相対位置が互いに変更可能であるため、又はマトリックス16が実質的に消費された選定されたハウジング12の除去のため、分離でき又は再び組み立てることができる。また、現在昆虫の活動しているハウジング12と1次ハウジング60との間への新しい未使用ハウジング12の設置により、昆虫が新しいハウジング12のマトリックス16を食べ尽くすように昆虫を1次ハウジング60に戻るよう導くことができる。

1次ハウジング60を取付面62から外すことはある場合には適切であるが、一般には、昆虫に親しみを与えかつ内部環境又は取付面62と内側ハウジング12、1次ハウジング60との間の安定した共通域を与えるために、1次ハウジン

グ60は取付面62に取り付けられたままであることが認められるであろう。

マトリックス保持板56がハウジング12に着脱可能に取り付けられた場合は、ハウジング12内のマトリックス16の総て又は一部分が消費された後、希望するならば、ハウジング12からマトリックス保持板56を取り出し、その後でマトリックス保持板ノッチ40内にマトリッ

クス保持板26の各タブ58を差し込んでマトリックス保持板56を交換することにより、元のマトリックス16の残りの部分をすっかり取り去った後で内室15内に新しい交換マトリックス16を置いて、新しい交換マトリックス16をハウジング12内に配置することができる。

本発明の第2の実施例においては、2個又はそれ以上のハウジング12が横並びに取り付られ、例えば図9-10に示されるように、1対のハウジング12と1対のカバー42とが取付面62に横並び状態で着脱可能に取り付けられる。取付面62は適切に選定され、そして各ハウジング12に近い取付面62への接近を得るために昆虫用の1対の通路を作ることにより介在(intervention)のために整えられ、各内室15は、取付面62における昆虫の通路を有するそれぞれのハウジングの第1の開口26(図6参照)を経て連絡している。各ハウジング12の隣接した側から小さい除去部分39が取り去られ、これによりハウジング12間の直接連絡を許す。マトリックス16は、各ハウジング12の内室15内に配置される。注意されたように、ハウジング12の取付面62への取り付けは、固定具を、各穴空き柱24(図3参照)を通して取付面62内に配置することにより、或いは、磁気的手段、接着剤、かしめ及びテープを含んだその他の手段により達成される。湿度ユニット54に水分を加えることができ、そして各カバー42が1個のハウジング12と結合するように組み合わせられる。説明のように、カバー42は、ねじ固定具をカバー穴46(図7参照)に通しタッピング柱22(図3参照)内に使用することにより、ハウジング12に固定することができる。監視がハウジング12内のマトリックス16の相当な部分の消費を示したときは、1対のハウジング12の一方を取付面62から外し、これを

新しい交換ハウジング12に代えることができる。取付面62への取り付けより前に、新たな交換ハウジング12の対応した除去部分39を取り去り、従って新しい交換ハウジング12は、取付面62に取り付けられたとき、小さい除去部分39の除去により形成されたハウジング12の開口部を通して、残っている元のハウジング12と連絡する。この方法で、残っていた元のハウジング12における昆虫の摂食を、追加マトリックス16を消費するように新しい交換ハウジング12に自由に動かすことができる。続いて、新たな交換ハウジング12における昆虫の摂食が確立されたとき、新たな交換ハウジング12を取付面62に関する定位置に維持しつつ残っていた元のハウジング12を別のハウジング12と交換できる。その後で、適宜の与えられたときに横並びハウジング12の一方のみの交換により昆虫環境の高度の連続性が達成されるようにして、1対のハウジング12の一方のハウジング12の別の置換を同様に連続できることが明らかであろう。2個以上のハウジング12が横並びアレイで使用された場合、各交換作業中、昆虫が摂食する少なくとも1個のハウジング12を交換しないようにして1個又は複数個のハウジング12の交換をなし得ることが勿論認められるであろう。

図11に示されるような複数のハウジング60が取付面62に取り付られ、各ハウジング60が除去部分を経て少なくとも1個の他のハウジング60と連絡し、これらハウジング60が1個以上の適切に置かれた除去部分を利用して1個以上の他のハウジング60と連絡する場合、本発明の第1及び第2の実施例を併せて使うことができる。加えて、各ハウジング60は、これに取り付けられた1個以上の2次ハウジング70を持つことができる。図11に示されたハウジング60と2次ハウジン

グ70のアレイは任意かつ例示のみのものであり、各ハウジング60は、適切に置かれた除去部分を経てその各側の他のハウジング60と連絡でき、また適宜の数の2次ハウジング70を持つことができる。

更に、ある条件においては、1次ハウジング60と2次ハウジング70とを、互いに永久的に取り付けて配置できることが認められるであろう。これに関連して、1個の2次ハウジング70の第1の外周面13は、1次ハウジング60又は他

の2次ハウジング70の1個の第2の外表面14と接着組合せで固定することができ、及び／又はハウジング60が永久的に横並び形状で取り付けられるときは、1個のハウジング60の小さい除去部分39を取り去り、これにより形成されたハウジング60の開口部を、(その小さい除去部分を取り去る)同じ方法で形成された別のハウジング60の開口部と隣接して置くことができる。

本発明の第3の実施例においては、図12-16に示されるように、装置10は、多数の薄くて柔軟な第1のシート150を備え、その各は一般に平らなシート内面151(図12参照)及び反対側の一般に平らな外面152(図13参照)を有し、かつ第1のシート150を貫いて配置されたシートの第1の開口153(図13参照)を定め、更にシートの第1の開口153を覆うように配置されたフラップ154を有している。フラップ154とシートの第1の開口153とを同時に作るように、第1のシート150を貫いて第1のスリット155を切ることにより第1のシート150と一体でかつこれに取り付けられたフラップ154を形成することができる。図12-13に示されるように、第1のスリット155は、シートの第1の開口153においてフラップ154を第1のシート150に取り付けるように作用する連結用フィンガー15

6があるためにフラップ154の連続した周囲を形成しない。説明されるであろうように、フラップ154は、タブ157をつかみ、フラップ154を引っ張って連結用フィンガー156を裂くことにより外し、これによりシートの第1の開口153を露出させることができる。或いは、図13を参照すれば、フラップ154の代わりにシートの第1の開口153を覆うように脱着可能な接着性カバー(図示せず)をシート外面152に配置することができ、このときは、着脱可能な接着性シートを外すことによりシートの第1の開口153を露出させることができる。

本発明にとって本質的ではないが、各フラップ154は、図13及び15に示されるように、フラップ154を貫いて配置されたシートの第2の開口160を追加して定めることができ、更にシートの第2の開口160を覆うように配置された第2のフラップ162を持つことができる。このように定められたシートの

第2の開口160は、シートの第1の開口153よりも小さい面積である。第2のフラップ162とシートの第2の開口160とを同時に作るように、フラップ154を貫いて第2のスリット163を切ることによりフラップ154と一体でかつこれに取り付けられた第2のフラップ162を形成することができる。第1のスリット155に関して前述されたと同じ方法で、第2のスリット163は、シートの第2の開口160において第2のフラップ162をフラップ154に取り付ける連結用フィンガー156の存在のために第2のフラップ162の連続した周囲を形成しない。更に、第2のフラップ162は、第2のタブ164をつかみ、第2のフラップ162を引っ張って連結用フィンガー156を裂くことにより外し、これによりシートの第2の開口160を露出させることができる。

図12-16に示されるように、装置10は、多数の薄くて柔軟な第2のシート166を備え、その各は一般に平らな底面168（図12参照）及び反対側の一般に平らな上面170（図13参照）を有し、かつ第2のシート166を貫いて配置された観察ポート172（図14参照）を定め、更に観察ポート172を覆うように配置された観察用フラップ174を有している。観察用フラップ174と観察ポート172とを同時に形成するように、第2のシート166を貫いてアーチ状のスリット176を切ることにより、第2のシート166と一体でかつこれに取り付けられた観察用フラップ174を形成することができる。図12-13に示されるように、アーチ状のスリット176は、観察ポート172において観察用フラップ174を第2のシート166に湾曲可能に取り付けるように作用する穴空きのエッジ178の存在のために観察用フラップ174の連続した周囲を形成しない。説明されるであろうように、観察用フラップ174は、穴空きエッジ178を曲げることにより、観察ポート172に関する開閉運動が可能であり、また観察用フラップ174をつかみ、孔線付きエッジ178に沿って裂くことにより第2のシート166から外し、これにより観察ポート17を露出させることができる。更に、図12-16は、複数の薄くて柔軟な第3のシート180を示し、その各は一般に平らな内面182（図12参照）及び反対側の一般に平らな外面183（図13参照）を持っている。

第1、第2及び第3のシート150、166及び180は、選択的に金属被覆され又は伸長可能なポリマー製シートのような薄く柔軟で一般に平らな一枚物の材料より一体に形成することができる。第1、第2及び第3のシート150、166及び180は、検査を簡単化するために

透明又は半透明の材料から形成することができ、或いは説明されるであろうように好ましくは薄くて柔軟なマトリックス184（図14-16参照）は、本質的に遮光環境を与えるために不透明とすることができる。本発明を限定するものではないが、昆虫の攻撃に対して本質的に耐えるであろうその他の材料で、本質的に生物分解せずかつ温度及び紫外線放射劣化に耐える丈夫な材料で第1、第2及び第3のシート150、166及び180を形成することが好ましい。

柔軟なマトリックス184は、監視される害虫の種の監視、減少又は撲滅と組み合わせるに適した害虫の摂取し得る適宜のマトリックスを提供しかつそのように選定され、そして柔軟であって本発明の第3の実施例が平らでない面に取り付けられるような有利な方法で同形となる能力を提供する。マトリックスの説明に関してここで使用される用語「柔軟」は、紙シート状の構造のような比較的高度の柔軟性を有する1個又は複数個の連続した物質構造として形成されたマトリックスを含むことが考えられ、更にまた農産物グループ又は碎木、木粉、又は同等品のような独立粒子の集積から形成されたマトリックスも含むであろう。かかる農産物グループ又は集積は、以下説明されるように第1のシート150と第2のシート166との間に入れられたとき、これらが全体として柔軟に動き得るように、互いに相対運動をすることができる。柔軟なマトリックス184は、一般に、マトリックス184が柔軟である限り、本発明の以上の実施例に関して上述されたものから選定された柔軟材料を含むことができる。更にマトリックス184は、上述された毒物のような毒物を含むことができる。或いは、対象昆虫の駆除を望むことなく昆虫の活動を監視する場合は、柔軟マトリックス184は毒物なし

でこれを利用することができる。

各シートの内面151は、第1の折り線185に沿って折り、第1のシート150と第2のシート166とを一緒にシートの第1の開口153と観察ポート172とを少なくとも部分的に囲む第1の経路側186に沿って取り付けることにより第2のシート166の下面168に固定することができる。次いで、柔軟マトリックス184が、各第1のシート150と第2のシート166との間に定められた体積188（図16参照）内に置かれ、好ましくは、マトリックス184、第1のシート150及び第2のシート166の曲げやすい柔軟な性質を保ちつつ、第1の経路の内側190において、下面168にシート内面151を固定することにより封鎖される。かかる固定は通常秘術者によく知られたヒートシール又はその他の方法で達成される。

図12-16を参照すれば、第3のシート180の各内面182は、観察ポート172を少なくとも部分的に囲む第2の経路194に沿って外せるように取り付けられるために、第2の折り線192に沿って折り一緒にプレスすることにより第2のシート166の上面170に外し得るように取り付けられる。説明されるであろうように第2のシート166から第3のシート180を外すために折り線の孔線193が設けられる。第3のシート180の第2のシート166への外し得る取り付けは、第3のシート180の内面182上に配備された外し得る接着剤196の使用により、或いはジッパーを使った外し得る取り付け、マジックテープを使った取り付け、及び多数のスナップを使った取り付けを含む多くの外し得る取付方法のいずれかにより達成することができる。

図13を参照すれば、第1のシート150のシート外面152は、発

泡接着テープ199のような多くの手段の内の適宜の手段により、昆虫に近い平らでない取付面197（図14参照）にシートの第3の開口153を囲む第3の経路において外し得るように取り付けられる。ただし、平らでない取付面197に第1のシート150を曲がりかつ外し得るように取り付ける多くのその他の方法を利用し得ることが認められるであろう。説明されるであろうように、第1のシート150、第2のシート166及び第3のシート180で形成される曲がり得る（即ち、柔軟な）各ハウジングユニット200（図14参照）は、第3のシ

ート180を折り線の孔線193に沿って外すことにより第2の曲がり得るハウジングユニット200から外した後で、第2の曲がり得るハウジングユニット200の第2のシート166の上面170に外し得るように取り付けることもできる。

第1のシート150、第2のシート166、第3のシート180、及びマトリックス184を曲がり得る柔軟な材料で形成することにより、第1のシート150を第2のシート166に固定することにより、第3のシート180を第2のシート166に外し得るように取り付けることにより、及び平らでない取付面197又は別の第2のシート166に第1のシート150を外し得るように取り付けることにより、これらの曲がり得る柔軟な特徴が保存され、各曲がり得るハウジングユニット200を平坦でない面に同形として取り付け配置することができる。言うまでもなく、各曲がり得るハウジングユニット200は一般に平らな面に等しく有効に取り付け得ることが認められるであろう。また、第1のシート150、第2のシート166及び第3のシート180は、比較的拘束された空気の運動、管理された水分の蒸発を有する体積188内の環

境を維持でき、またこれらは本質的に遮光される。

本発明の方法において、柔軟なマトリックス184を露出するために、フラップ154を曲がり得るハウジングユニット200の第1のシート150から除くことができる。第2のフラップ162が設けられている場合は、柔軟なマトリックス184の比較的小さい面積を露出させるために、フラップ154の第1のシート150との連結を維持しつつフラップ154から第2のフラップ162を取り去ることができる。柔軟なマトリックス184のこの面積が、昆虫の活動、設置の特徴、及び期待される温度と湿度の範囲のような環境要因を含んだ多くの要因に基づき選定された特別の状況に暴露される。次に、発泡接着テープ199に、貯蔵及び取扱い中、除去可能な裏紙が設けられている場合は、この裏紙が外され、曲がり得るハウジングユニット200は、典型的には、取付面197への昆虫の接近経路を適切に選定しかつ作ることにより取付面197を遭遇用に整えた後で、昆虫に近い平らでない取付面197に着脱可能に取り付けられる。図14

を参照すれば、多くの場合、第3のシート180が第2のシート166への密な取り付けを形成しない場合に、曲がり得るハウジングユニット200内への外来物質の進入防止を支援するために、観察用フラップ174を上方に持ち上げ得るように配置するように、曲がり得るハウジングユニット200を取り付けることが好ましい。各曲がり得るハウジングユニット200の曲がり得る柔軟性のため、湾曲面、波状面、粗面、平らでない面又はその他の明らかに平坦でない面に、曲がり得るハウジングユニット200を着脱可能に取り付けることができる。

平らでない取付面197に曲がり得るハウジングユニット200を取

り付けた後で、上面170を現すために第3のシート180が第2のシート166から剥がされる。その後で、観察ポート172を通して柔軟なマトリックス184の一部分を現すように観察用フラップ174が孔線のエッジ178において第2のシート166から離れるように曲げられる。水分は、例えば、ある用途については含水率が全水分の65%ないし70%となし得る希望範囲まで、灌水器を使って柔軟マトリックス184の複数の点に水を注ぐことにより柔軟マトリックス184に加えることができる。含水率を調整した後で、観察ポート172を覆うように観察用フラップ174の曲がりを戻し、第3のシート180を第2のシート166に再び取り付けると、曲がり得るハウジングユニット200は使用状態に準備される。

続いて、第3のシート180を第2のシート166から剥がし、観察用フラップ174を第2のシート166から離すように曲げ観察ポート172を通して柔軟なマトリックス184を表すことにより、柔軟なマトリックス184の昆虫による消費を監視することができる。第2のシート166と第3のシート180が透明又は半透明の材料より形成された場合は、柔軟なマトリックス184の検査は、第3のシート180を第2のシート166から剥がすことなく又は観察用フラップ174を第2のシート166から離して曲げることなしに、第2のシート166と第3のシート180とを通しての直接観察により達成される。

毒物含有の柔軟マトリックス184の相当な部分が消費された場合は、害虫による摂食の生じた位置により多くの毒物含有の柔軟なマトリックスを加えること

により、或いは折り線の孔線193（図12参照）において第3のシート180を第2のシート166から外し更に孔線のエッ

ジ178において観察用フラップ174を第2のシート166から外して観察ポート172を露出させることにより、追加の毒物を昆虫に給送することができる。次に、前述のように使用するために別の曲がり得るハウジングユニット200が調製され、元の曲がり得るハウジングユニット200の観察ポート172が別の曲がり得るハウジングユニット200のシートの第1の開口153と揃うように、元の曲がり得るハウジングユニット200と揃えることにより、或いは、元の曲がり得るハウジングユニット200の観察ポート172が別の曲がり得るハウジングユニット200のシートの第1の開口153と少なくとも部分的に重なるように、別の曲がり得るハウジングユニット200を、部分的に元の曲がり得るハウジングユニット200の第2のシート166の上面に取り付けかつ平らでない取付面197に部分的に取り付けることにより、元の曲がり得るハウジングユニット200の第2のシート166の上面170に取り付けられる。各曲がり得るハウジングユニット200の柔軟性のため、第2の曲がり得るハウジングユニット200は、元の曲がり得るハウジングユニット200と同形の取り付けで配置でき、この取り付けは発泡接着テープを含んだ種々の形式の柔軟な外し得る取り付けの適宜のものにより達成することができる。この方法で、昆虫は、元の曲がり得るハウジングユニット200の柔軟なマトリックス184から第2の曲がり得るハウジングユニット200の柔軟なマトリックス184に動く。

第2の曲がり得るハウジングユニット200の柔軟なマトリックス184のかなりの部分が消費された後で、第2の曲がり得るハウジングユニット200の元の曲がり得るハウジングユニット200への取り付け

に関して先に説明された方法と同じ方法で、第3の曲がり得るハウジングユニット200を第2の曲がり得るハウジングユニット200に取り付けて追加することができる。更なる追加の曲がり得るハウジングユニット200を同様に加え、これにより曲がり得るハウジングユニット200の柔軟な又は曲がり得る積重ね

を形成する。また、平らでない取付面197への、又は別の曲がり得るハウジングユニット200への、各曲がり得るハウジングユニット200の取り付けを外し、積重ね内の個々の曲がり得るハウジングユニット200の相対位置をこれにより変更し、又は柔軟なマトリックス184がかなり消費された曲がり得るハウジングユニット200を除去するために、曲がり得るハウジングユニット200の積重ねを分解及び再組立することができる。ある場合には、平らでない取付面197からの元の曲がり得るハウジングユニット200の除去は適切であるが、一般的に昆虫に親しみを与えかつ元の曲がり得るハウジングユニット200に取り付けられた曲がり得るハウジングユニット200と環境内部の平らでない取付面197との間の安定した共通域を与えるために、一般に、元の曲がり得るハウジングユニット200は平らでない取付面197に取り付けられた位置に残されるであろう。

ハウジング12と曲がり得るハウジングユニット200の相対寸法が適切に選定されたときは、本発明の第1及び第3の実施例を共同して使用できることは明らかである。図17に示されるように、例えば、1次ハウジング60は取付面62に取り付けられ、2次ハウジング70は1次ハウジング60に取り付けられ、そして曲がり得るハウジングユニット200は、前述のように使用するために整えられかつ2次ハウジング70のハウジングの第2の開口28が曲がり得るハウジングユニット2

00のシートの第1の開口153と揃うように曲がり得るハウジングユニット200を配置することにより、2次ハウジング70の第2の外表面14に取り付けられる。2次ハウジング70への曲がり得るハウジングユニット200の取り付けは発泡接着テープを含んだ種々の柔軟な外し得る取付方法のいずれかにより達成される。2次ハウジング70がない場合は、曲がり得るハウジングユニット200を1次ハウジング60に取り付けることができ、更に加えて、本発明の第1の実施例を前述の方法と全く同じ方法で本発明の第4の実施例とともに使うことができる。

本発明の第4の実施例においては、図18及び19に示されるように、第1の

シート150と第3のシート180の各は、1枚の薄い柔軟な一般に平らな不透明の材料から一体に形成され、一方、各第2のシート166は薄い柔軟な一般に平らな透明又は半透明の材料から別個に形成される。第1のシート150のシート内面151は、第2のシート166の下面168に、第1の経路側及び第1の経路の外側191に沿って一緒に取り付けることにより固定することができ、続いて体積188内に柔軟なマトリックス184を置き更に第1の経路の内側190において定位置に封鎖する。透明又は半透明の材料より形成された第2のシート166のため、柔軟なマトリックス184の昆虫による消費の監視は、第2のシート166から第3のシート180を剥がし透明又は半透明の第2のシート166を表すことにより達成される。更に、観察ポート172を通して柔軟なマトリックス184を直接検査するために観察用フラップ174を孔線のエッジ178において第2のシート166から離れるように曲げることができる。

本発明の第5の実施例においては、図20-23に示されるように、

装置10は複数のハウジング312を備え、各ハウジングは、ポリスチレンを含んだ種々の公知のポリマー、並びに耐食性金属及びワックスのような好ましくは弾力があって本質的に生物分解せずかつ温度及び紫外線放射による劣化に耐える耐久性材料で形成されることが好ましい。各ハウジング312は第1の実施例のハウジング12と同様であるが、図1-6に示されたハウジング12のような正方形の形状を持つとしては図示されない。各ハウジング312は、一般に平らな第1の外面313（図23参照）、反対側の一般に平らな第2の外面314（図21参照）を備え、更に内室315を定め、この内室は、内室315を部分的に定めている周囲内面320（図21参照）内に、少なくとも1個のマトリックス316、典型的には2個のマトリックス316を収容できる。適切なマトリックスは、本発明の前の実施例に関連して上述されたマトリックスから選定することができ、更に前述された毒物より選定された毒物を含み、又は毒物を含まないことができる。

図21を参照すれば、タッピング柱323が、両側の第1のコーナー323の近くで内面320に取り付けられる。2個の穴空き柱324（図21に1個の穴

空き柱324だけが示される)が、両側の第2のコーナー325の近くで内面320に同様に取り付けられ、更に2個の穴空き柱327(図21に1個の穴空き柱327だけが示される)がタッピング柱322の近くで内面320に同様に取り付けられる。各ハウジング312は、第1の外面313と内室315との間に配置されたハウジングの第1の開口326(図23参照)、及び第2の外面314と内室315との間に配置されたハウジングの第2の開口328(図22参照)を定める。各ハウジング312は、第1の外面313の近くに周囲

ショルダー(リップ)330を備え、また、各ハウジング312は、第2の外面314の近くに周囲ステップ332を備え、これにより各ハウジング312の第1の外面313は別のハウジング312の第2の外面314と組み合わせることができる。複数のチャンネル333が各周囲ショルダー(リップ)330に配置され、各チャンネル333は、1方向スナップ機構として機能するようにされたあご付きで外向きに突き出ている鎖錠用フィンガー334(図23参照)を備える。各ステップ332には、別のハウジング312のチャンネル333と対応して配置された複数の内向きに突き出ているノッチ335が配置される。各ノッチ335はスロット336を有し、従って、ハウジング312は、ハウジング312の第1の外面313が別のハウジング312の第2の外面314と組合って置かれたとき、各フィンガー334が対応するスロット336内に入り込むことにより、別のハウジング312に取り付けることができる。各ハウジング312は、フィンガー334のスロット336に関する相対的な撓みと各フィンガー334をスロット336内に配置することにより、他のハウジング312と脱着可能でかつ相互交換可能に連結することができる。ハウジング312は、適切な固定具、例えば一方のハウジング312の穴空き柱327を通してねじを別のハウジング312の穴空き柱327内に差し込むことによっても他のハウジング312と脱着可能でかつ相互交換可能に連結することができる。こうして互いに組み合わせられて位置決めされたハウジング312の分離は、ねじ回しのような刃付きの工具を、第2の外面314に隣接して各ハウジング312に定められたこじ開け用の溝337内に使用することにより行うことができ、また固定具を穴空き柱32

7に挿入することによりハ

ウジング312を互いにしっかりと組み合わせるように固定具が使用された場合は、穴空き柱327から固定具を引き抜くことにより行うことができる。加えて、ハウジング312の各は、先に説明されたフィンガーとスロット及び／又は固定具と柱327以外の適宜の種々の連結用手段を使用して他のハウジング312から外しかつ相互交換して連結することができる。

ハウジングの第1の開口326の形状は、大きい除去部分338及び内部の直立柱318の間に配置された両側の小さい除去部分339を含んだ1個又は複数個の脆い除去部分を取り去ることにより変更することができる。言うまでもなく、図21及び22に示された除去部分は例示だけのものであること、及び追加の除去部分をハウジング312の多くの位置に配置できることが認められるであろう。ハウジング312は、小さい除去部分339及び内部直立柱318の近くで内面320に取り付けられた4個の部分的に穴空きにされた柱340を備える。

図20を参照すれば、カバー342は、第1の実施例のカバー42と同様であるが、図1-2及び7-8に示されたカバー42のような正方形の形状を有するとしては示されない。代わりに、カバー342は、単なる長方形の形状を有するとして図20に示される。その他の総てに関しては第1の実施例のカバー42と同様である。図20に示されるように、カバー342は、一般に平らなカバー外面343及びカバー外面343とは反対側の一般に平らなカバー内面344を備える。図示されないが、カバー342は、カバー342の対角線方向反対側のコーナーの近くでカバー内面344に隣接して配置された1対のカバー柱を備える。第1の実施例のカバー42と同様に、カバー342は、公知の種々のポ

リマー、耐食性金属及びワックスのような好ましくは弾力があって本質的に生物分解せずかつ温度及び紫外線放射による劣化に耐える耐久性材料で形成されることが好ましい。各カバー柱はこれを通るカバーの穴346を定め、カバー外面343はこのカバー穴346と対応する1対の凹み部分347を定める。カバー穴346は、説明されるであろうようにカバー342がハウジング312に取り付

けられたときに、ハウジング312のタッピング柱322（図21参照）と整列して配置される。カバー342は、更にカバー周囲のショルダー348を有し、カバー周囲ショルダー348には複数のカバーチャンネル350が配置され、各カバーチャンネル350は平滑な外向きに突き出ているカバーフィンガー352を備える。従って、カバー342は、各カバーフィンガー352をハウジング312の対応したスロット336内に入れ込むことによりハウジング312の第2の外面314（図21参照）と組み合わせることができる。ハウジング312と組み合って位置決めされたカバー342は、刃付きの工具をこじ開け用の溝337内に使用することにより外すことができる。カバー342は、カバーフィンガー352のスロット336に関する相対的な撓みと各カバーフィンガー352を1個のスロット336内に配置することにより、どのハウジング312にも脱着可能でかつ相互交換可能に連結することができる。更に、カバー342は、先に説明されたカバーフィンガー352及びスロット336以外の適宜の種々の連結用手段を使用してハウジング312に着脱可能に連結することができる。例えば、前に注意されたように、カバー穴346は、タッピング柱322と揃えて配置され、従ってカバー342がハウジング312と組み合わせられたときは、各カバー穴346を通過するように配

置されかつ各タッピング柱322にねじ結合されたタッピングねじのようなねじ固定具（図示せず）の使用により、ハウジング312へのカバー342の更なる取り付けを行うことができる。好ましくは、本発明内の含水率の調節用に使用できる1個又は複数個の水分ユニット354がカバー内面344に取り付けられる。水分ユニット354は、適切な水分保持材料、例えば吸収性のスポンジ状材料より形成され、例えば接着剤によりカバー内面344に取り付けられる。

図20及び23を参照すれば、一般に平らなマトリックス保持板356は一般に平らな外面359及び外面359と反対側の一般に平らな内面361を持つ。ポスト358が内面361から離れるように突き出す。典型的には、4個のポスト358があり、そしてポスト358は内面361から離れるように一般に直角方向に伸びる。マトリックス保持板356の各ポスト358をハウジング312

の部分的に穴空けされた柱340の1個の中にそれぞれ差し込むことにより、ハウジング312にマトリックス保持板356を取り付けることができる。マトリックス保持板356はハウジング312に永久的に又は着脱可能に取り付けられる。例えば、ポスト358及び部分的穴空き柱340は、本技術の熟練者によく知られた方法でマトリックス保持板356がハウジング312に永久的に又は着脱可能のいずれかで取り付けられるような大きさとすることができる。本発明の好ましい実施例においては、ポスト358及び部分的穴空き柱340は、ポスト358が部分的穴空き柱340内に受け入れらると、マトリックス保持板356をハウジング312から外そうとするいかなる試みも破断及びマトリックス保持板356の内面361からのポスト358の外れをもたらすであろう。この設計は、典型的に、

消費されたマトリックス316を新しいマトリックス316と交換する手段として、害虫駆除員によりマトリックス保持板356がハウジング312から外されることを妨げるために利用されるであろう。また、マトリックス保持板356をハウジング312と一体に形成し、或いは種々の固定具、接着剤及び同等品のいずれかを使用してハウジング312に適切に取り付けることもまた考えられる。マトリックス保持板356はマトリックス316を内室315内の定位置に機能的に保持するように働き、更にハウジング312からカバー342を外すときに使用者に指示、注意及びその他の関連情報を表示することもできる。

ハウジング312を有する第5の実施例の装置10は、第1の実施例及びハウジング12と関連して説明された方法と同じ方法で本発明の上述の方法で使うことができる。取付面362が平面でなくかつ本発明に接近する昆虫が通過するエッジ366のある場合は、1次ハウジング360に1個又は複数個の大きさの異なった除去部分が設けられ、1次ハウジング60に関連して上述された方法と同じ方法で使用される。

マトリックス316の昆虫による消費は、カバー342が透明又は半透明の場合はカバー342を通しての観察により監視され、或いは本質的に遮光環境が維持されるときは、1次ハウジング360を取付面362に関する定位置に維持し

つつハウジングの第2の開口328（図22参照）を通してマトリックス316を示すように、1次ハウジング360からカバー342を外すことにより監視することができる。図20において1次ハウジング360内にあるマトリックス316により示されるように、毒物含有マトリックス316のかかなりの部分が消費された場合は、1次ハウジング360のスロット336（図21参照）内に2次

ハウジング370のフィンガー334（図23参照）を差し込み、2次ハウジング370と呼ばれる別のハウジング312を1次ハウジング360に取り付けることにより、追加の毒物を昆虫に与えることができる。この方法で、2次ハウジング370は1次ハウジング360と組み合せて位置決めされ、このときは、2次ハウジング370の第1の外面313（図23参照）が1次ハウジング360の第2の外面314（図21参照）に隣接して配置され、そして2次ハウジング370の第1の開口326（図23参照）は1次ハウジング360のハウジング第2の開口328（図22参照）と連絡する。従って、1次ハウジング360の内室315内にいた昆虫は第2のハウジング370の内室315内に自由に動き、ここでマトリックス316の消費を始める。1次ハウジング360への取り付けに関連して先に説明された方法で2次ハウジング370にカバー342を取り付けることにより、本発明は、取付面362と1次ハウジング360との間の共通域を大きく乱すことない環境で拡張され積み重ねられた形式で追加のマトリックス316を提供するように構成され、これにより昆虫は、その摂食環境への最小の妨害で、1次ハウジング360のマトリックス316から2次ハウジング370のマトリックス316に動くことができる。

2次ハウジング370のマトリックス316の相当な部分が消費された後、これが2次ハウジング370における活動の周期的監視から示されると、1次ハウジング360への2次ハウジング370の取り付けに関して先に説明された方法と同様な方法で2次ハウジング370になお別なハウジング312を取り付けて追加できることは明らかである。更に追加ハウジング312を同様に追加し、これにより1次ハウジング3

60に取り付けられたハウジング312の拡張された積重なりを形成することができる。ハウジング312の追加は、シロアリのコロニー又は巣と1次ハウジング360との間に先に確立された接近用の廊下又は通路の現存ネットワークを乱すことがない。

1次ハウジング360に取り付けられたハウジング312の積重ねは積重ね内の個別ハウジング312の相対位置を交換し、或いは実質的に消費されたマトリックス316のある選定されたハウジング312を取り除くようにして、分解及び再組立をすることができる。また、現在昆虫が活動しているハウジング312と1次ハウジング360との間に新しい未使用のハウジング312を置くことにより、昆虫を、新しいハウジング312のマトリックス316を食べ1次ハウジング360に戻るように導くことができる。

ある場合は、取付面362から1次ハウジング360を外すことが適切であるが、一般に、昆虫に親しみを与えかつ取付面362の内部環境と1次ハウジング360に取り付けられたハウジング312との間の共通域に安定を与えるために、1次ハウジング360は、取付面362の取り付けられた位置に残されるであろう。

マトリックス保持板356がハウジング312の取外し可能に取り付けられそしてハウジング312内のマトリックス316の全部又は一部分が消費された後、希望するならば、マトリックス保持板356をハウジング312から外し、元のマトリックス316の残っている部分を取り去った後で後で交換マトリックス316を内室315内に置き、その後でマトリックス保持板356のポスト358をハウジング312の部分穴の柱340内に差し込んでマトリックス保持板356を交換するこ

とにより、新しい交換マトリックス316をハウジング312内に置くことができる。

ハウジング12及び本発明の第2の実施例に関して以上説明されたように、2個又はそれ以上のハウジング312を同じ方式で横並びに配列することができる。更に、ハウジング12及び本発明の第1及び第2の実施例の共同使用に関し上

述されたように、ハウジング312は、横並びと積重ねの共同した方式に配列することもでき、この場合、各ハウジング312は、これに1個又は複数個の2次ハウジング370を取り付けることにより1次ハウジング360として作用する。

本発明は、特定の目標害虫に最適な特別な方法と装置及び個々に提供された教示を用いて本技術の熟練者に明らかな環境設定で利用し得る多くの方法及び装置を意図する。説明と教示とは第1にシロアリの駆除に焦点を合わせたが、本技術熟練者により、これらの方法及び装置の変更並びにシロアリ以外の昆虫と害虫に対する適用の可能性が認められかつ使用されることが認められるであろう。特に、長方形及び正方形以外の物理的形状のハウジング及び装置を本発明の範囲から離れることなく使用することができる。従って、本発明の範囲は以下の請求項により説明されるように定められる。

【図1】

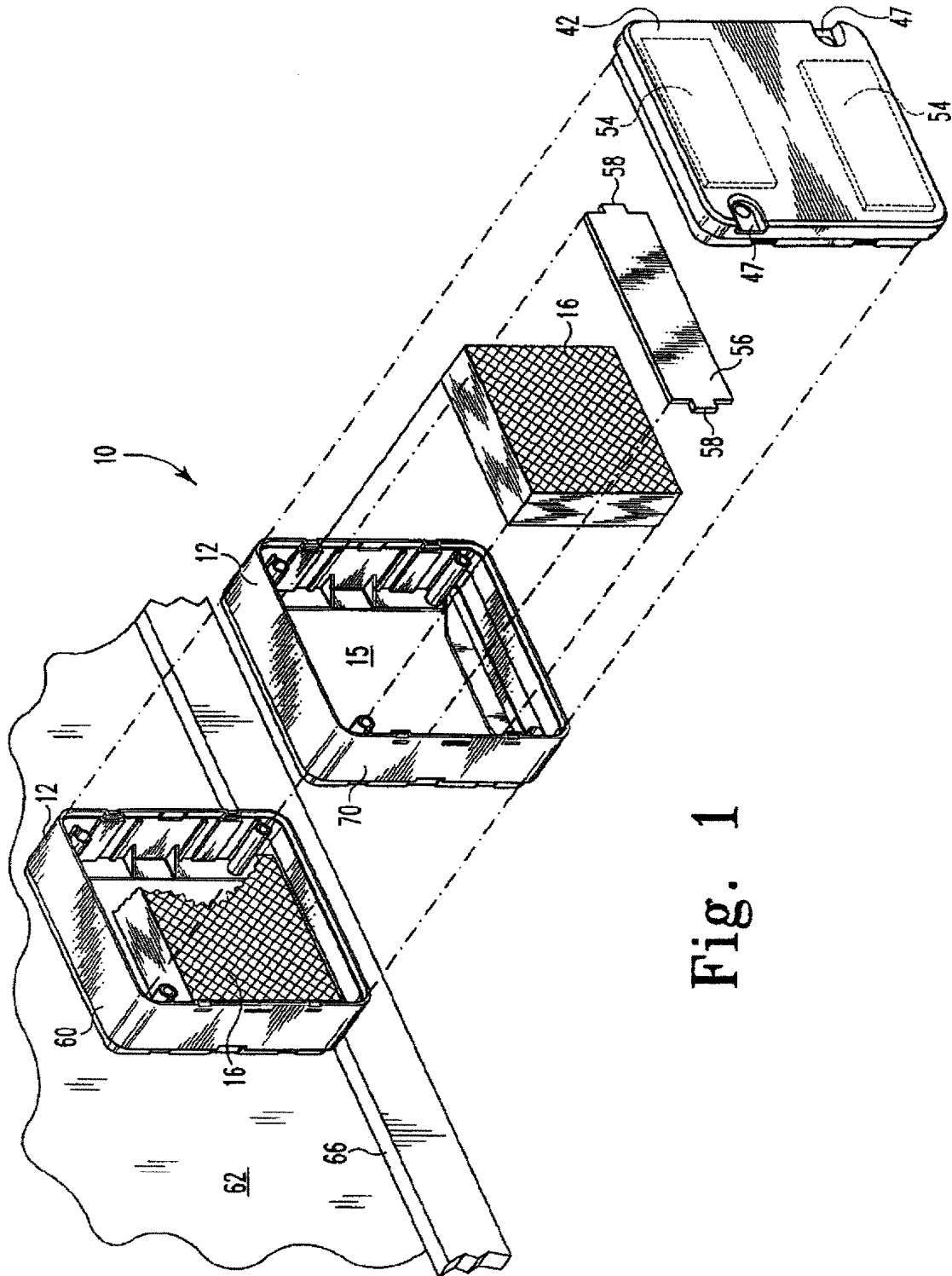


Fig. 1

【図2】

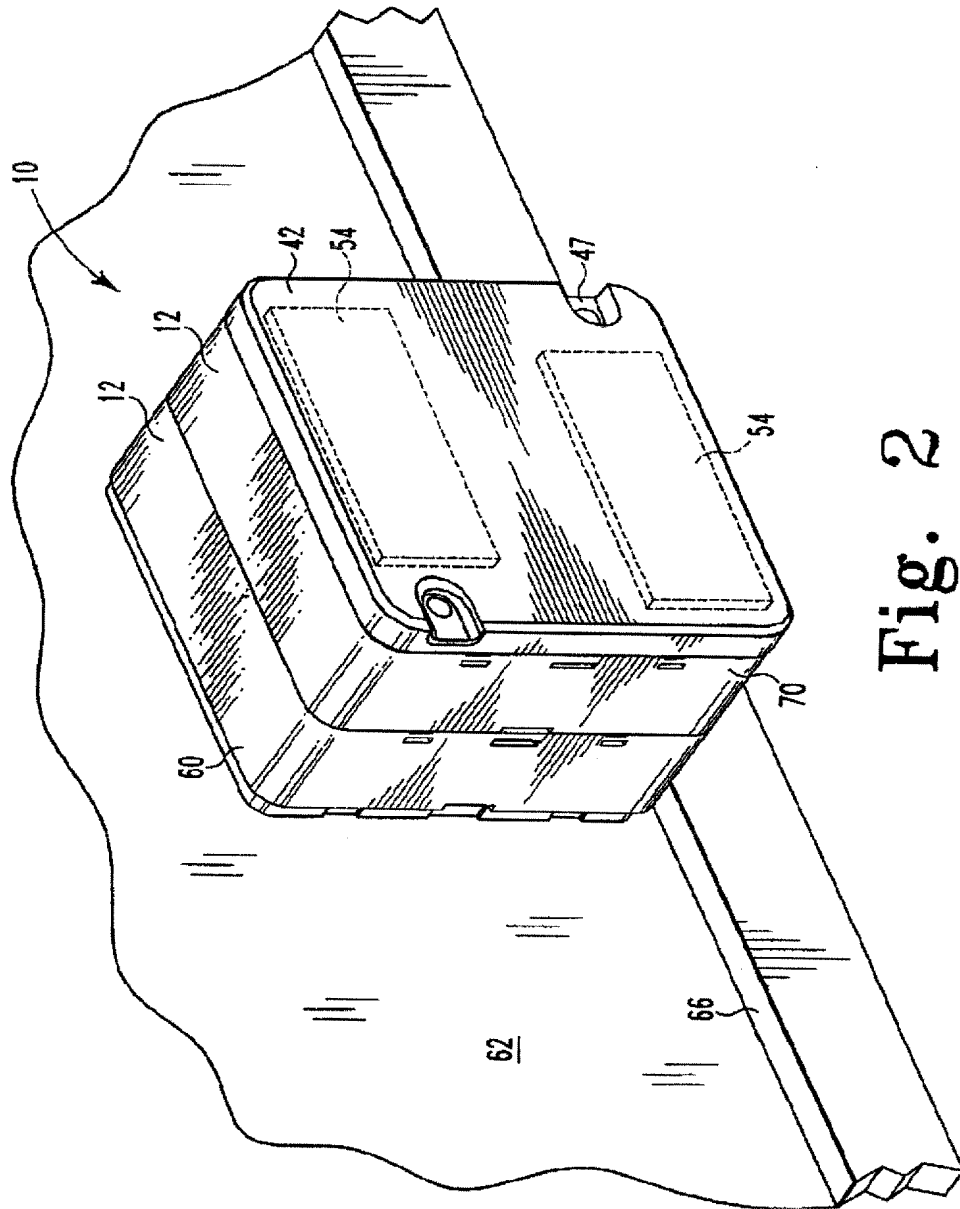


Fig. 2

【図3】

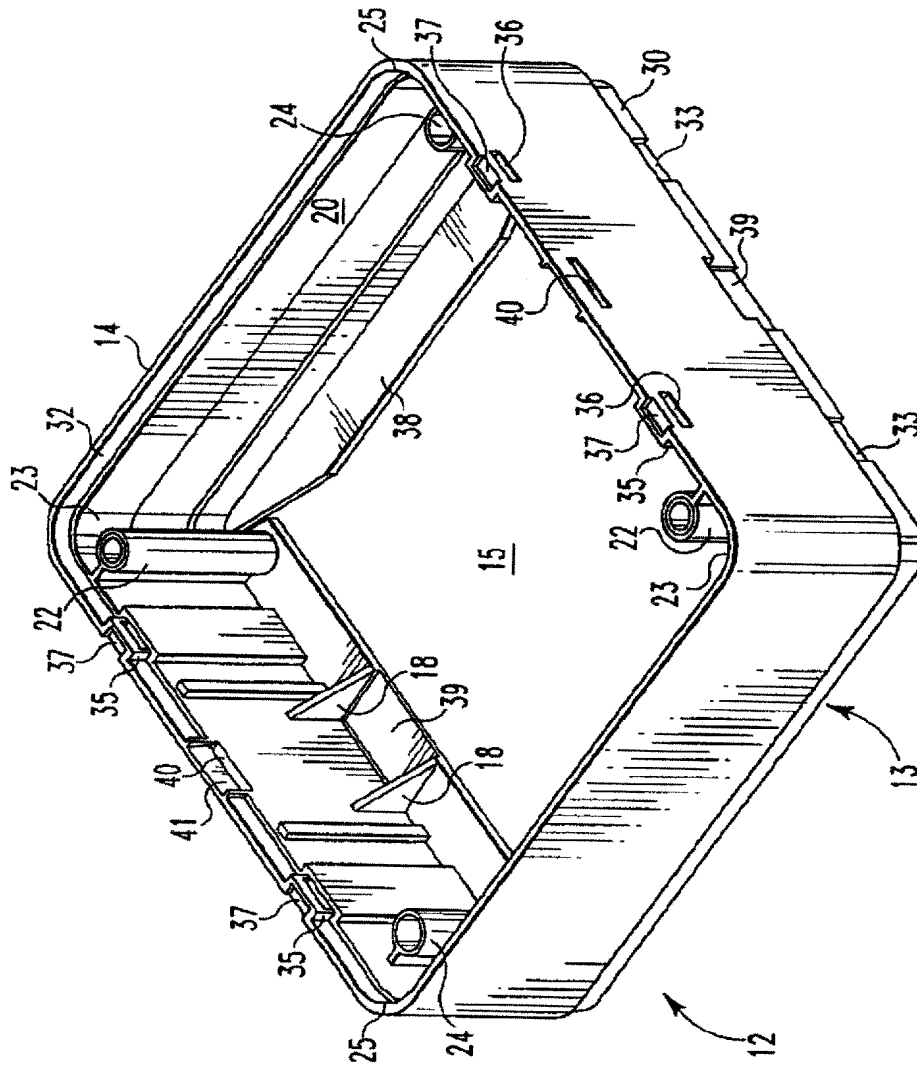


Fig. 3

【図4】

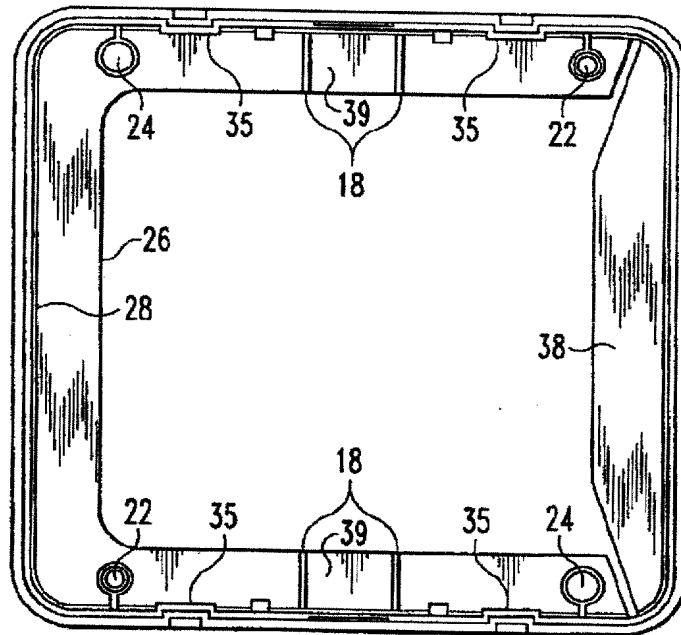


Fig. 4

【図5】

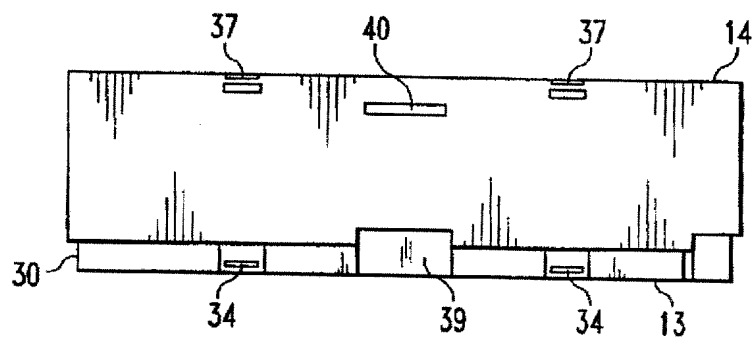


Fig. 5

【図6】

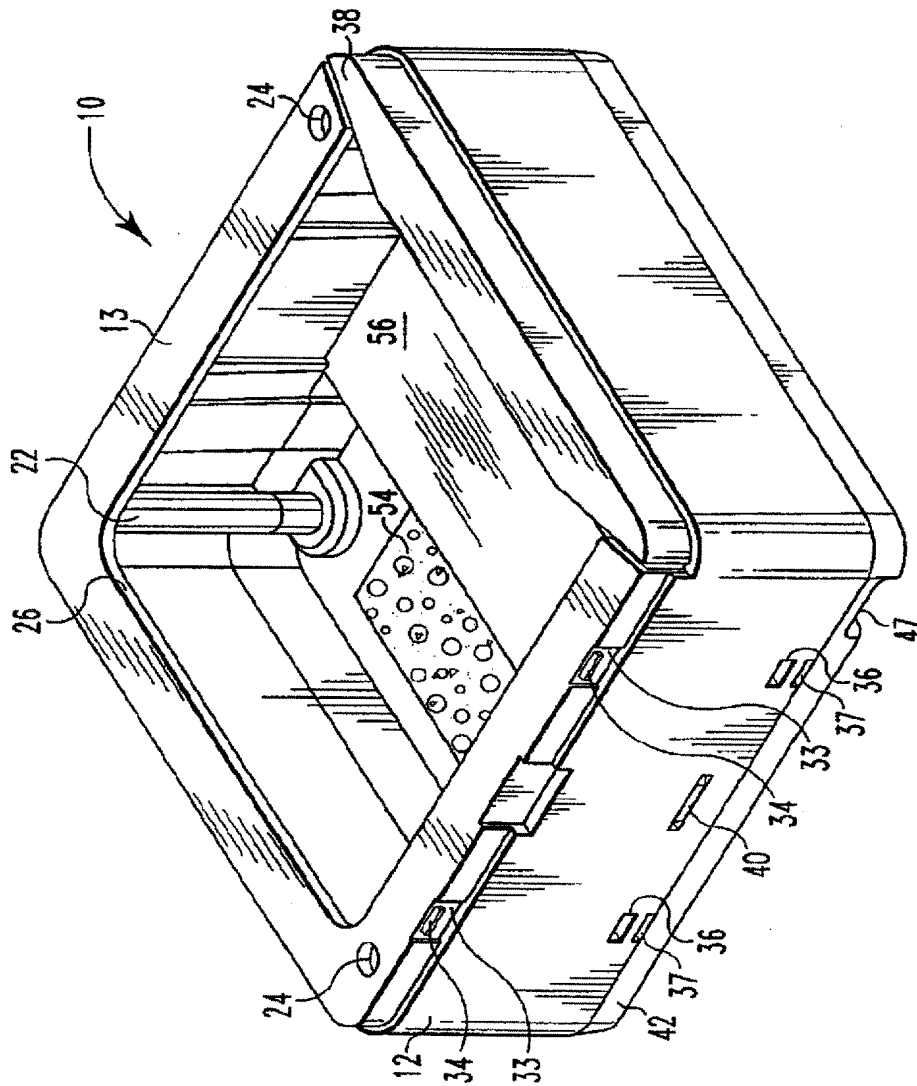


Fig. 6

【図7】

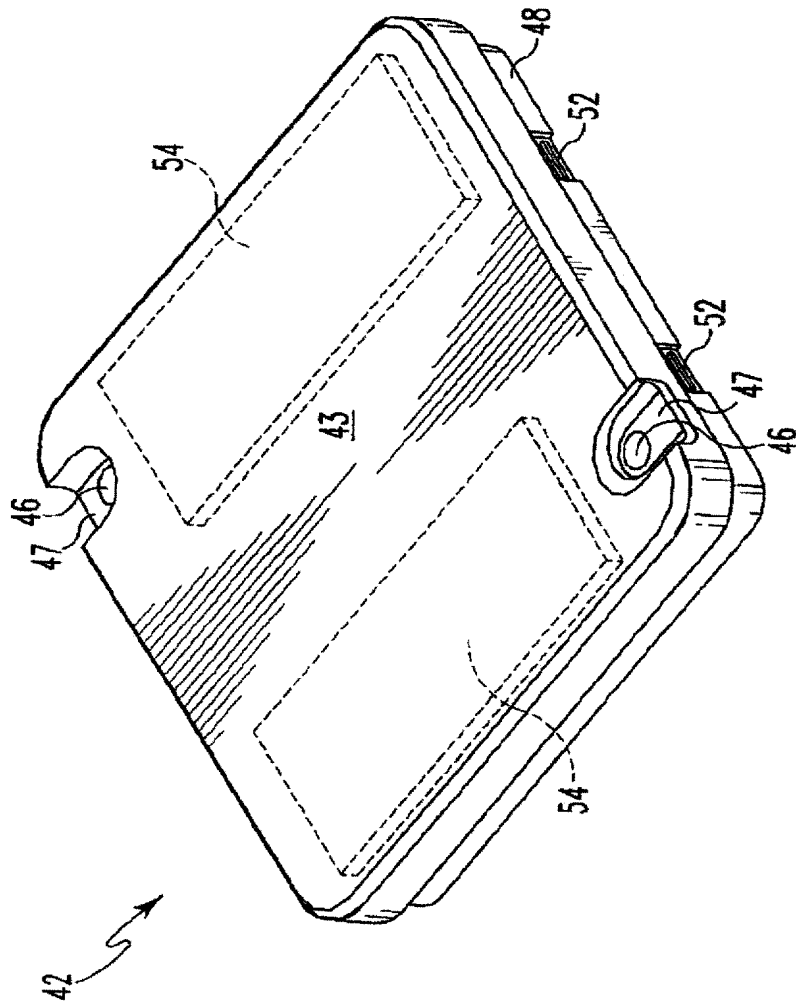


Fig. 7

【図8】

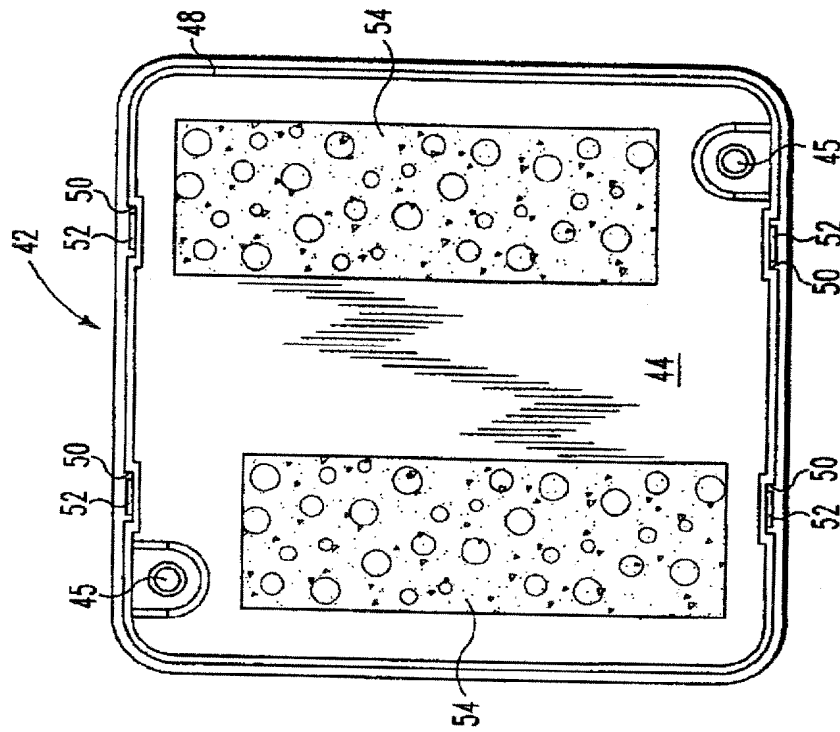


Fig. 8

【図9】

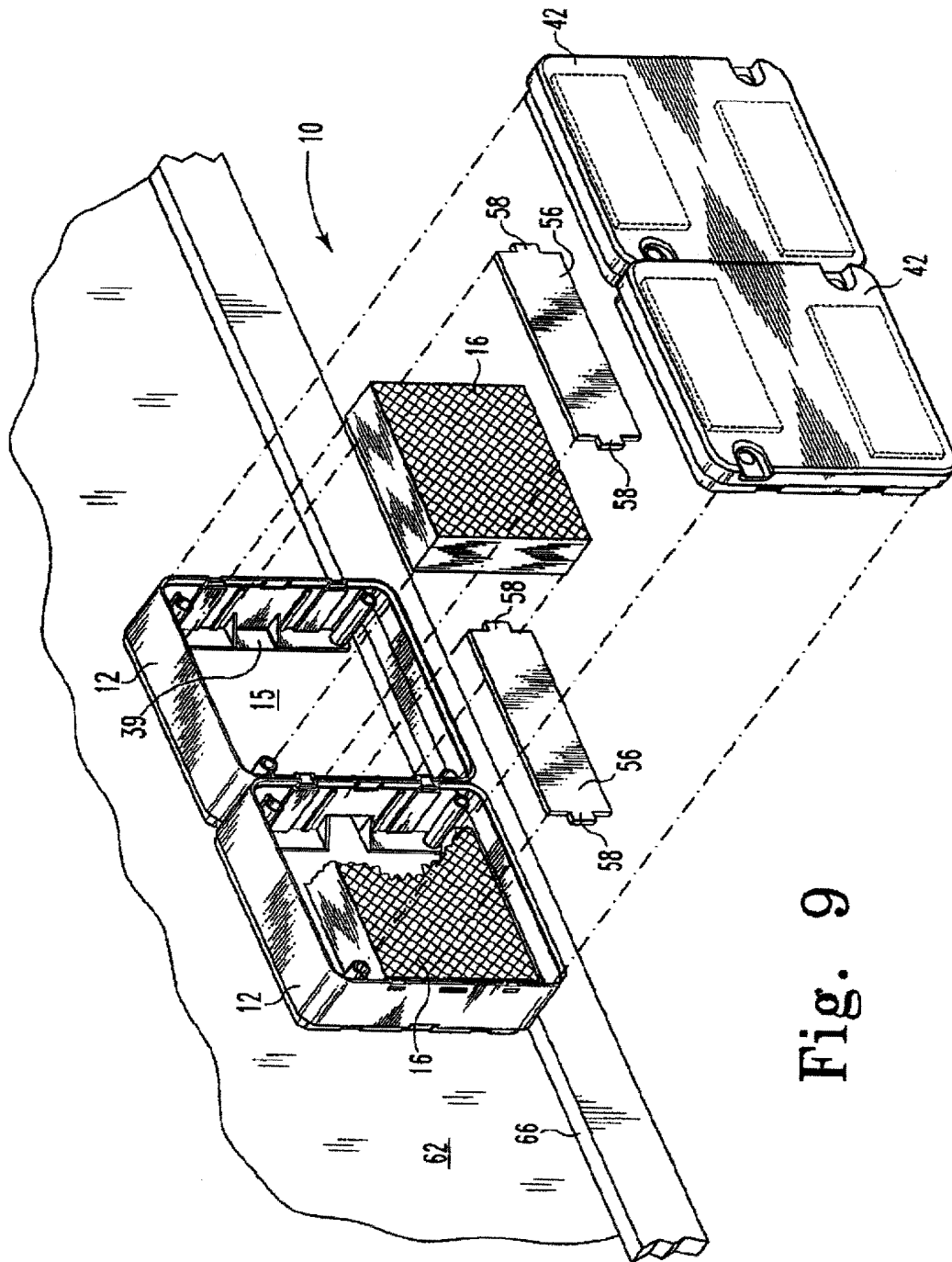


Fig. 9

【図11】

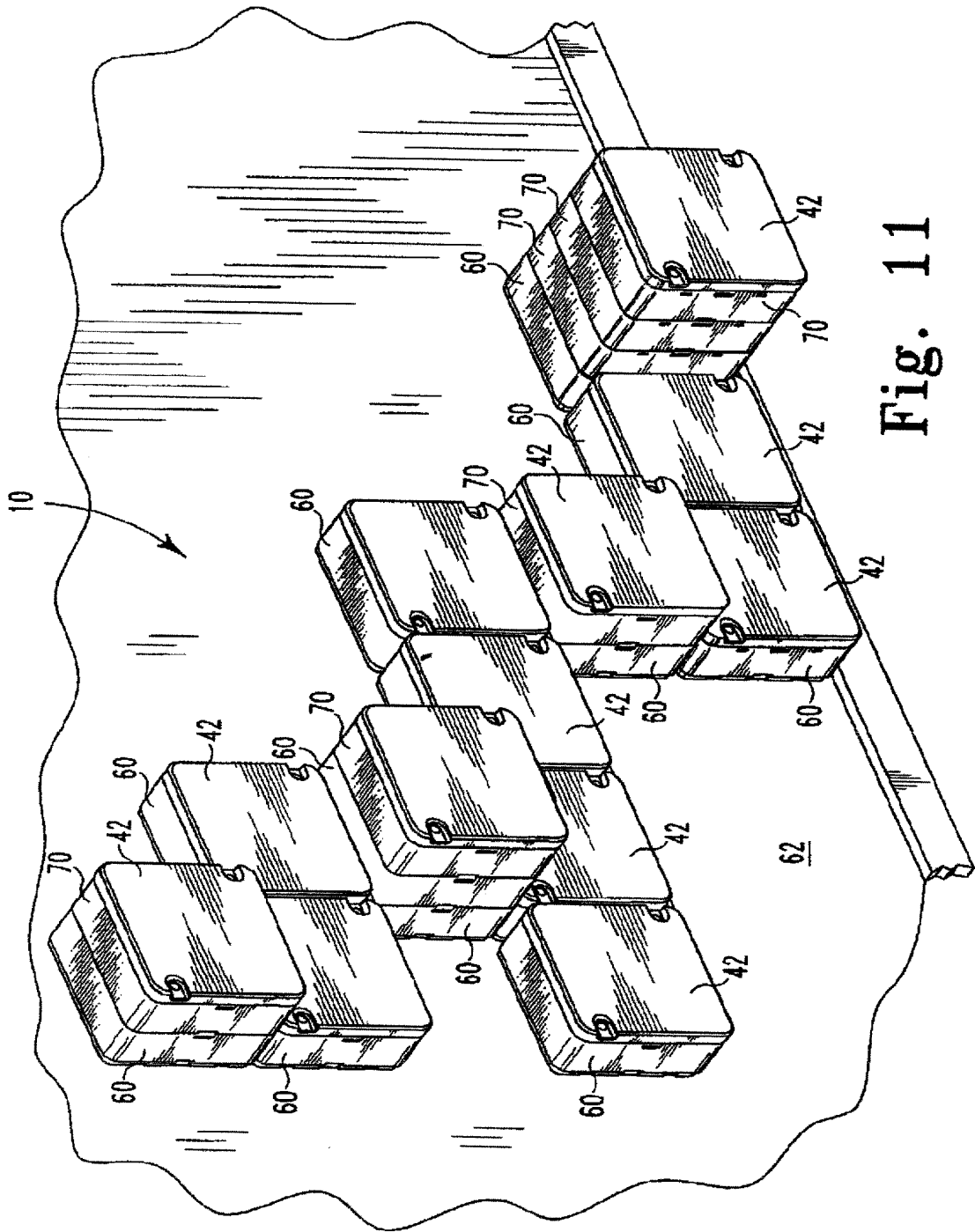


Fig. 11

【図12】

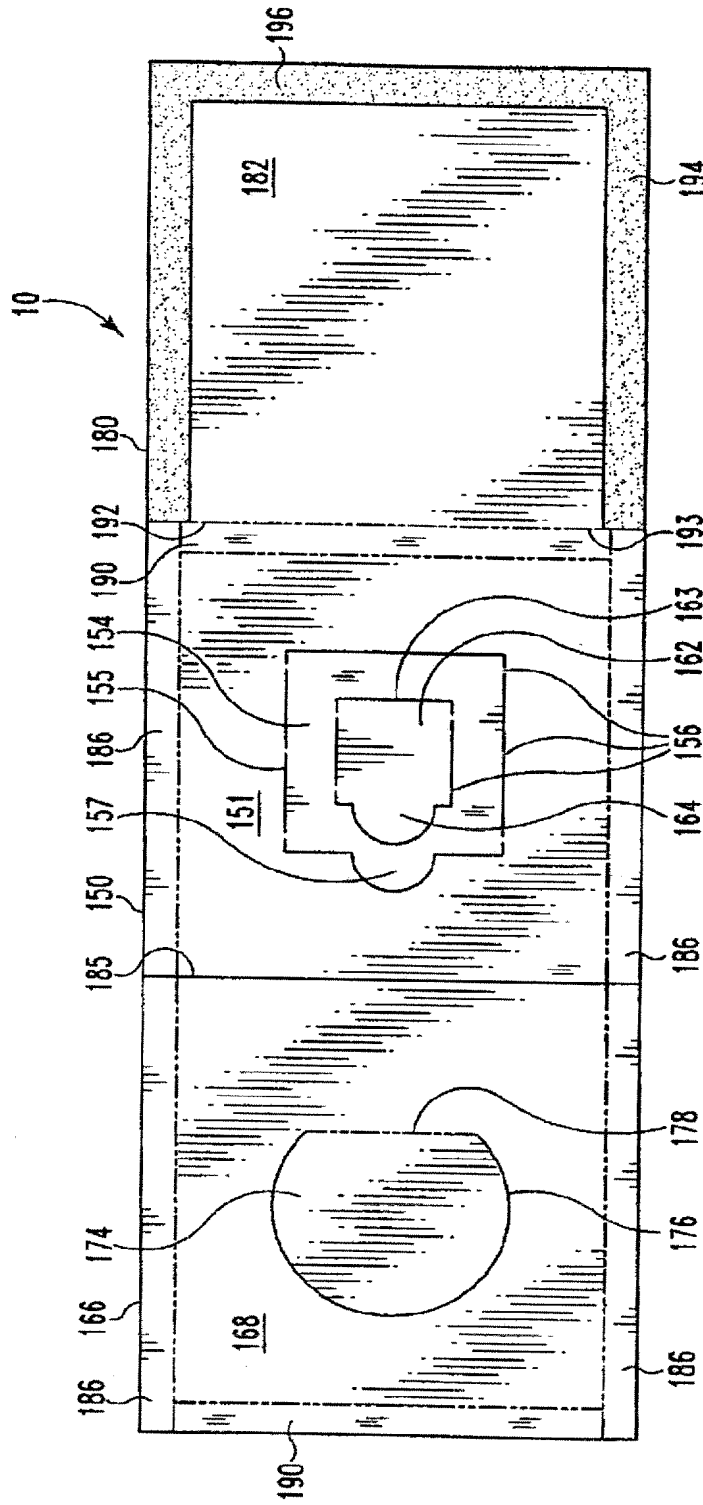


Fig. 12

【図13】

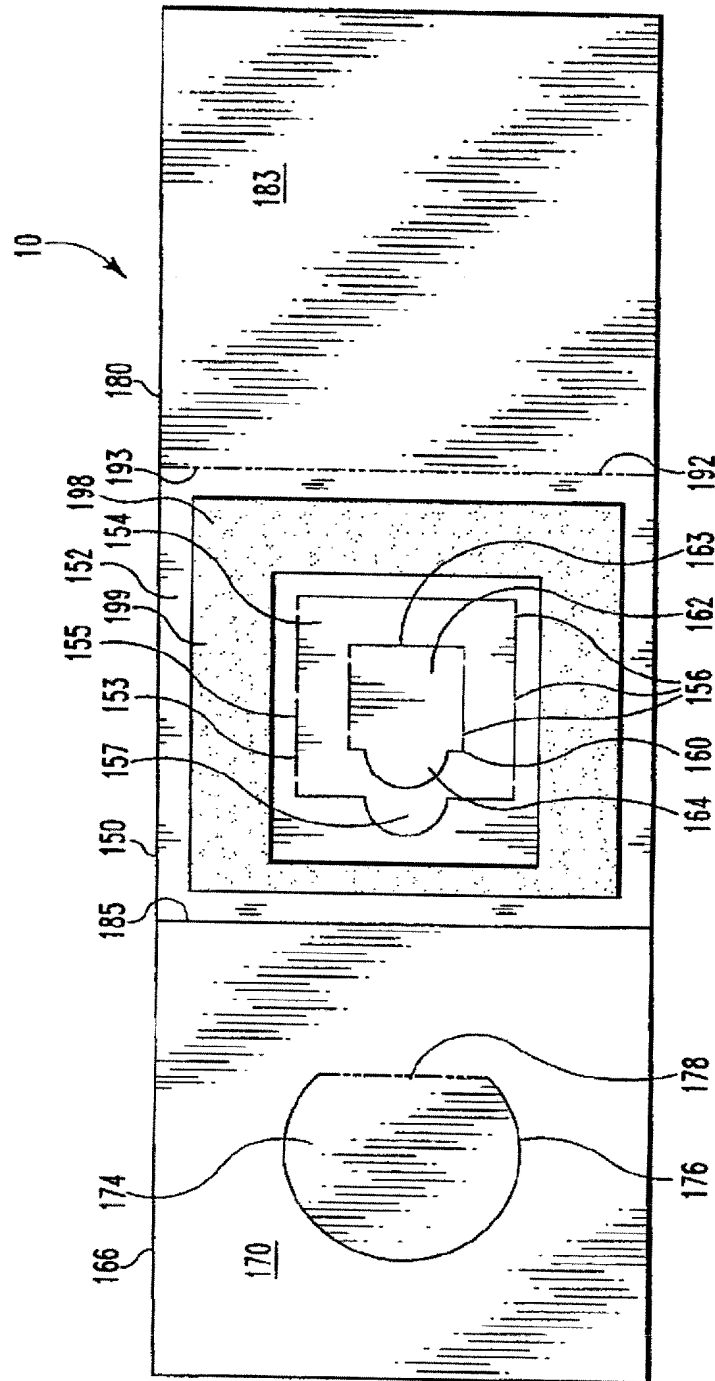


Fig. 13

【図 14】

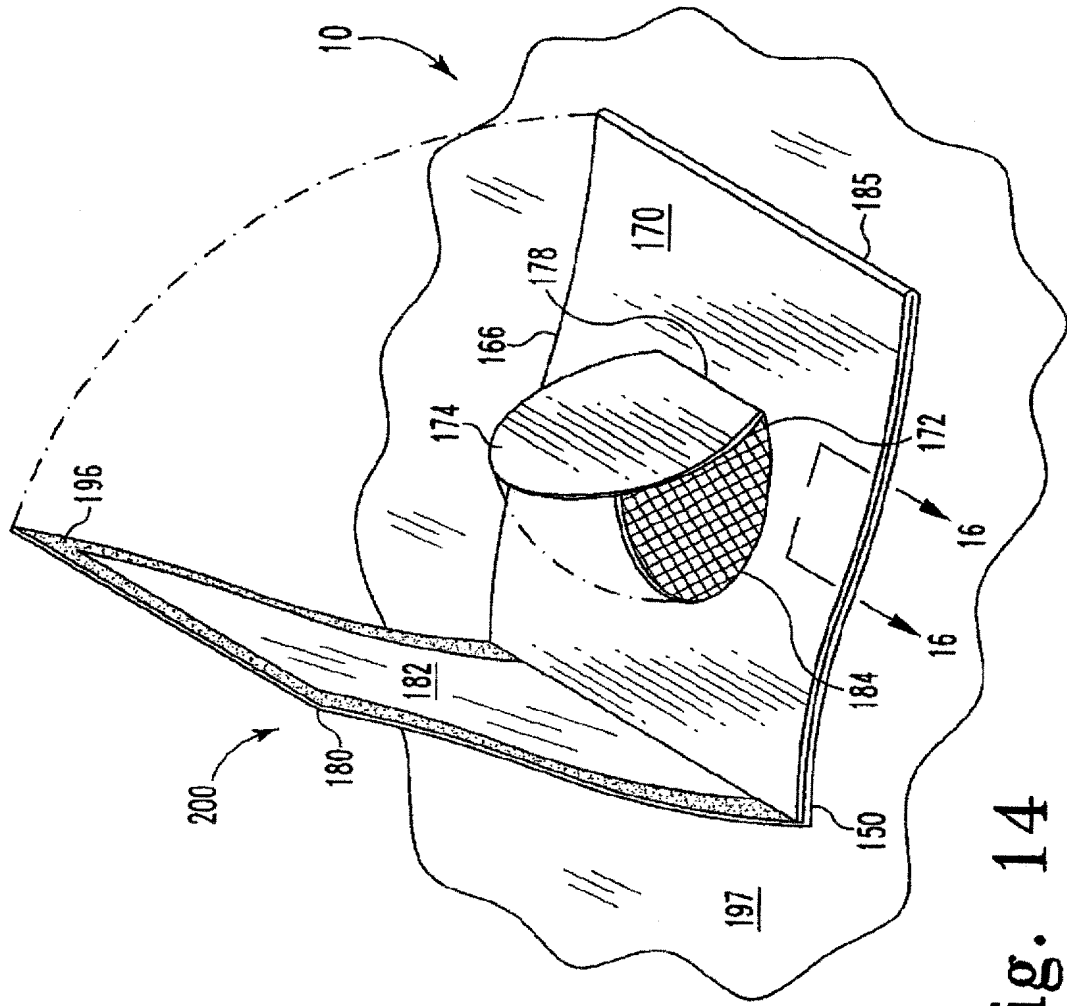


Fig. 14

【図15】

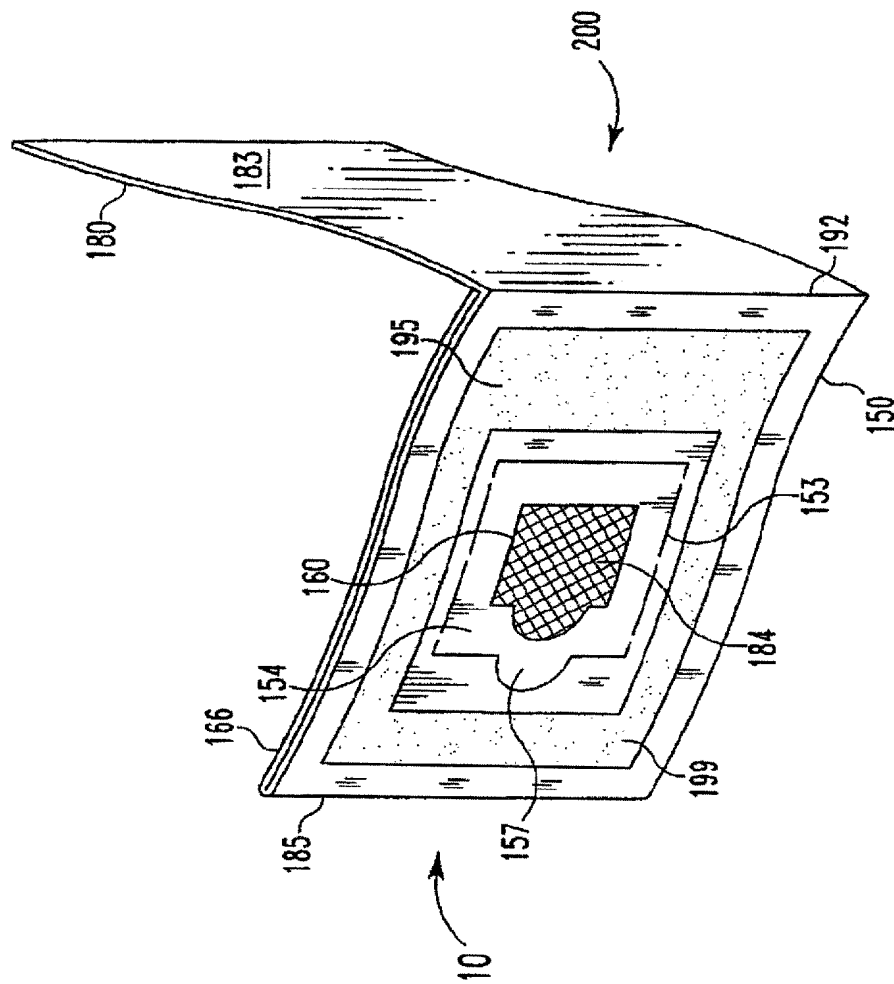


Fig. 15

【図 16】

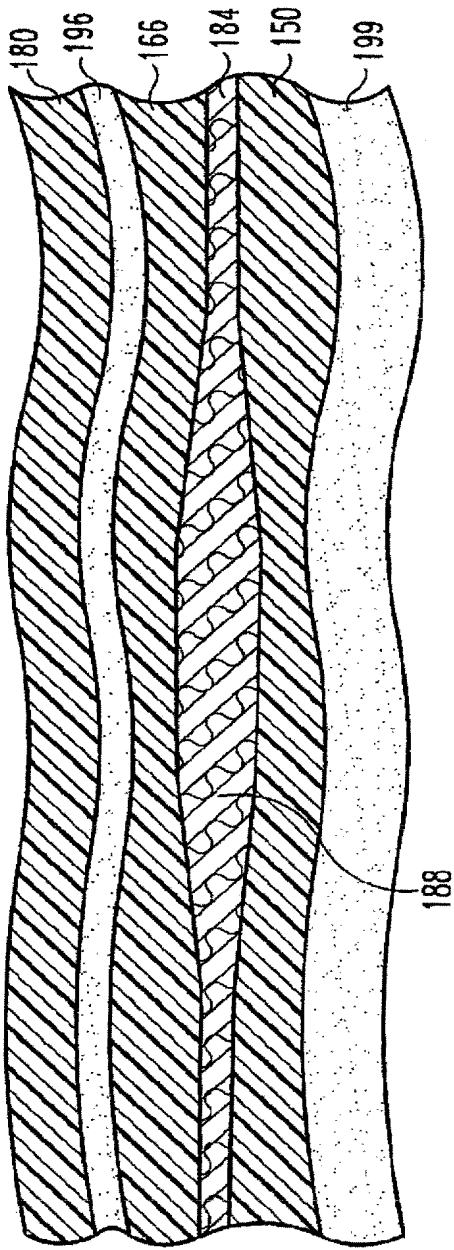


Fig. 16

【図 17】

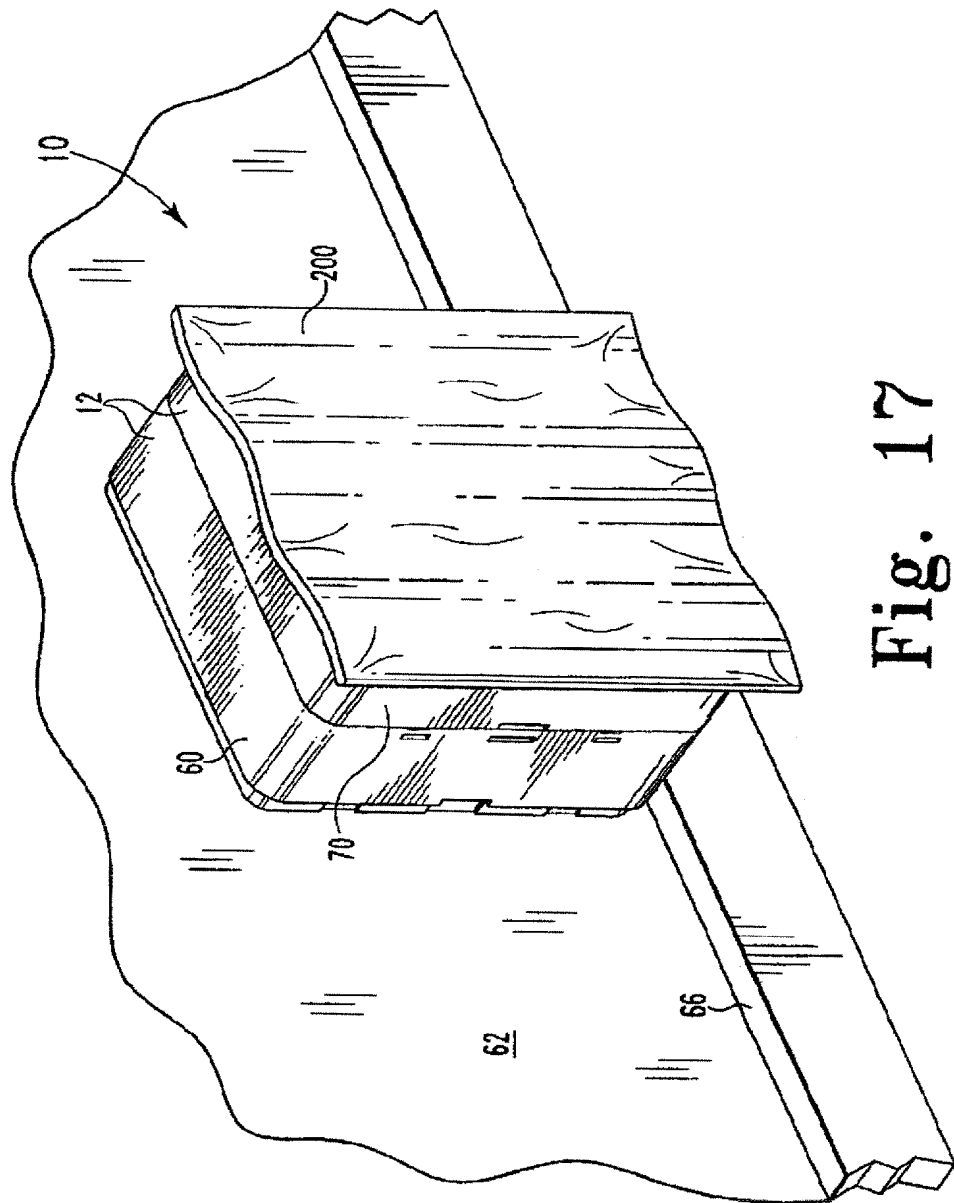
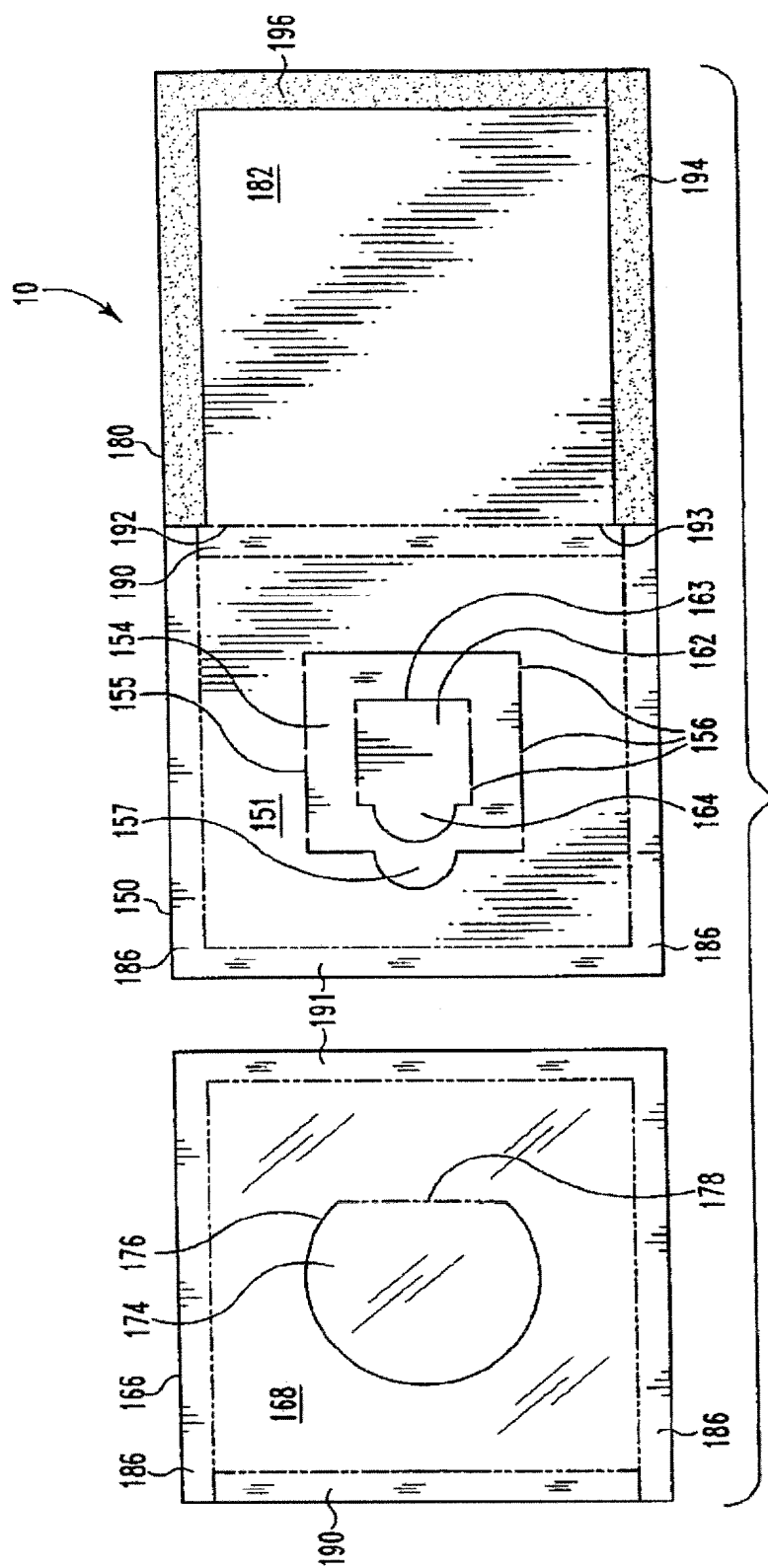


Fig. 17

Fig. 18



【図19】

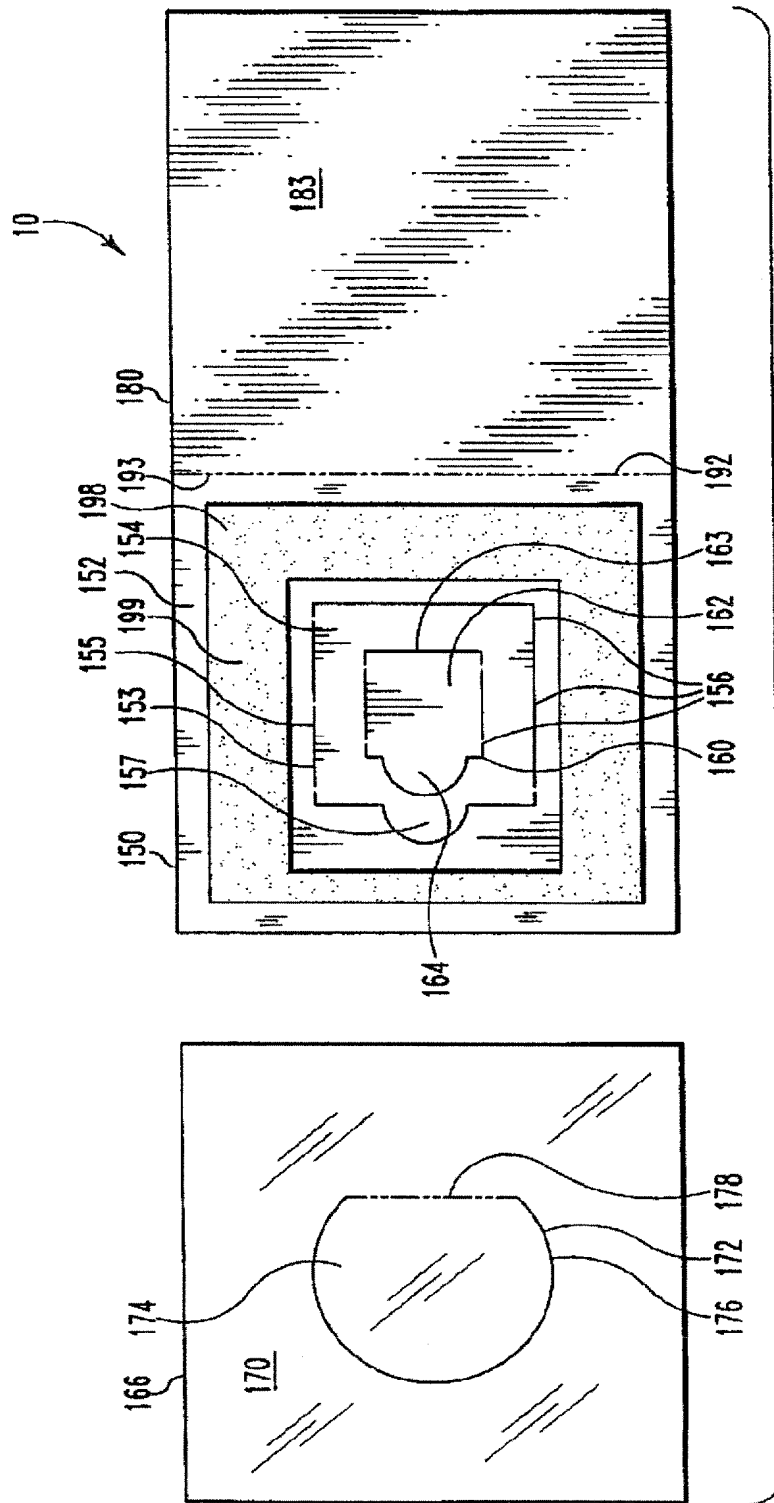


Fig. 19

【図 20】

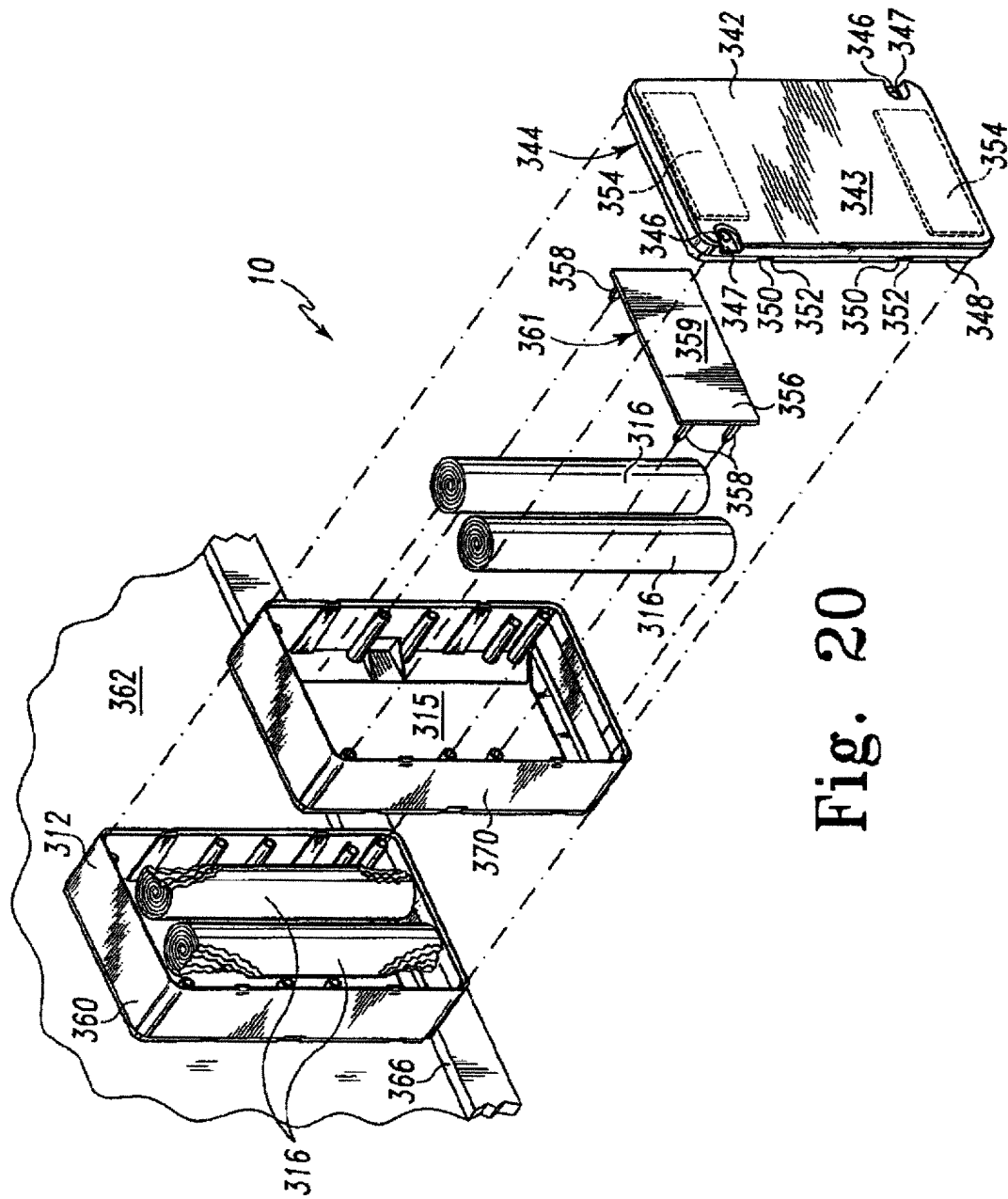


Fig. 20

【図 21】

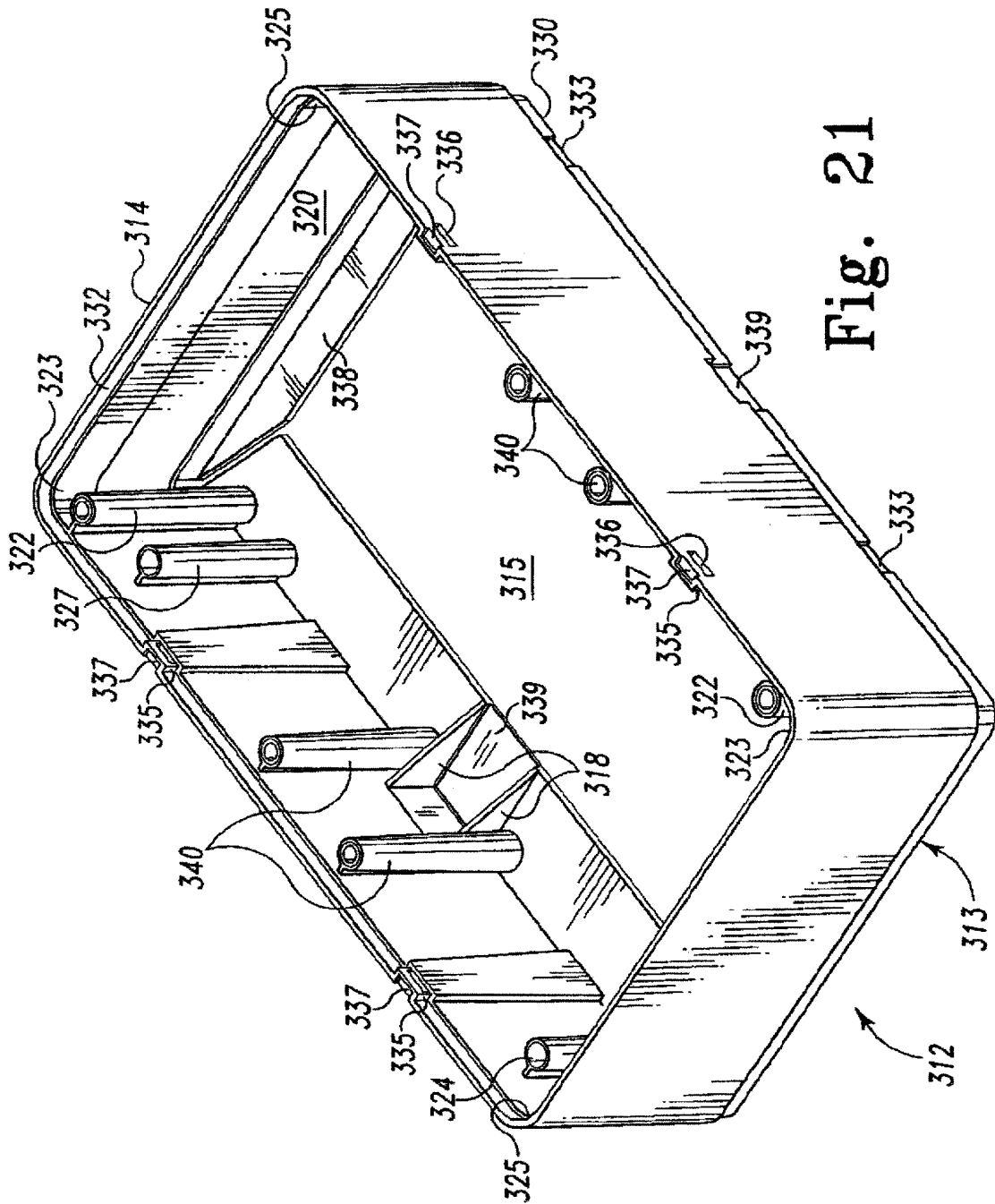


Fig. 21

【図22】

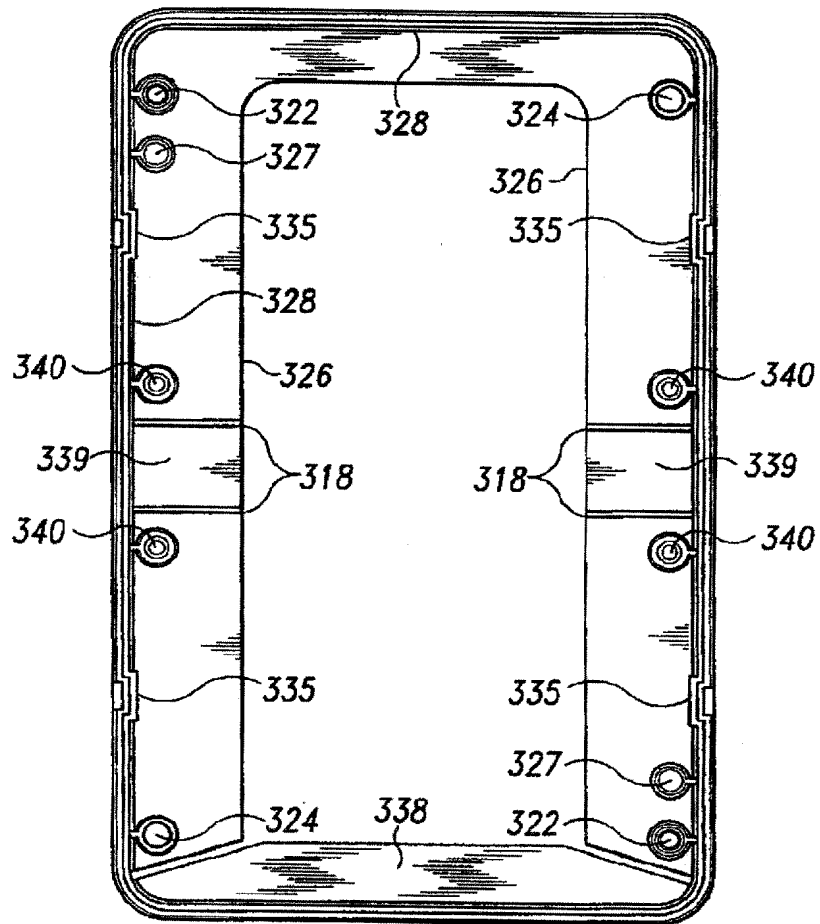


Fig. 22

【図23】

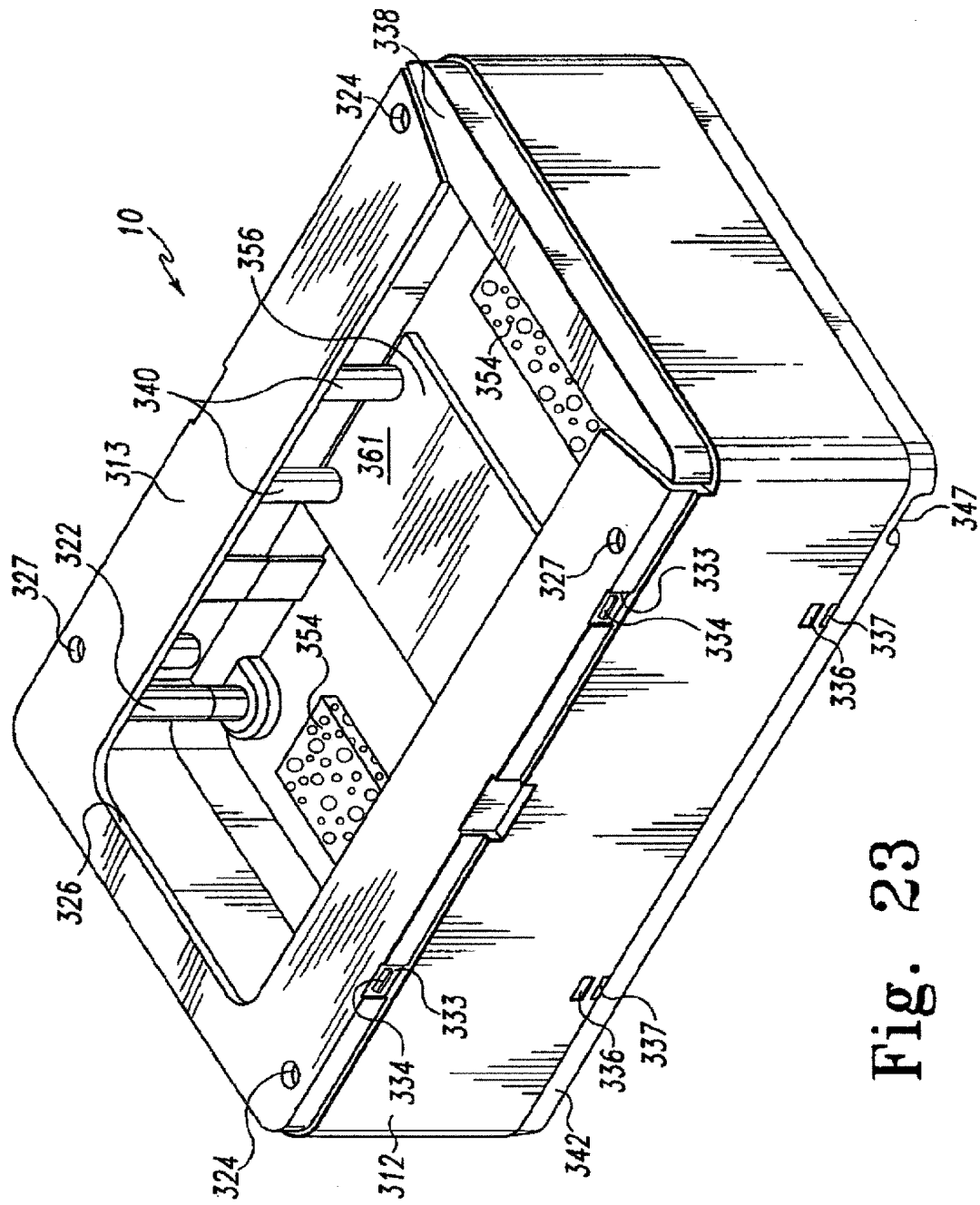


Fig. 23